PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

WYDAWANY NAKŁADEM KRAJOWEGO TOW. NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok IX 25 lutego 1934 r. Zeszyt 4

Dr. Stefan BARTOSZEWICZ

Warszawa

Wspomnienia z przemysłu naftowego (1901—1902)

W małej rafinerji nafty i waseliny bar. Brunickiej w Klęczanach pracowałem tylko kilka miesięcy; w lipcu 1901 roku, po rozwiązaniu kartelu naftowego, musiałem rafinerję opuścić, gdyż małe rafinerje wtedy — tak, jak i dzisiaj, prosperować mogły tylko w okresie konjunktury kartelowej; w okresie bezkartelowym rafinerje tego typu albo zamykały ruch w zupełności, albo w obawie utraty koncesji i konieczności ponownych starań o pozwolenie uruchomienia, dystylowały co 14 dni po raz niewiadome który ciągle ten sam stary olej, by stworzyć pozory, że rafinerja jest w ruchu.

Po opuszczeniu wobec rozwiązania kartelu rafinerji klęczańskiej, nie mogłem odrazu znaleźć odpowiedniego dla siebie stanowiska i zdecydowałem się ten okres gorszej konjunktury przetrwać jako asystent technicznej kontroli skarbowej.

Rząd austrjacki wprowadził wówczas dla obostrzenia kontroli nad zakładami, które wytwarzały produkty, podlegające opłacie podatku konsumcyjnego (gorzelnie, rafinerje nafty, cukrownie) stały dozór techniczny, który właściwie był dozorem fiskalnym i na stanowiska te powoływał chemików z wyższem wykształceniem. Nasze rafinerje nafty nie wykraczały zasadniczo przeciwko przepisom podatku konsumcyjnego i nie pamiętam, by jakakolwiek rafinerja popełniła jakieś nadużycie, lub by której z nich odebrano z tego tytułu udzielany zwyczajnie półroczny kredyt podatkowy; władze austrjackie były jednak na tym punkcie specjalnie czujne i od technicznej kontroli skarbowej — poza stałym dozorem — wymagały raportów miesięcznych, usprawiedliwiających cyfrowo, przy przeróbce odpowiedniej ilości surowca, sumę wyprodukowanych, wywiezionych i pozostałych w rafinerji produktów, podlegających i niepodlegających podatkowi. Cały ten aparat technicznej kontroli skarbowej podówczas wprowadzony, przetrwał do polskich czasów i dzisiaj jest niezawodnie bardziej pożyteczny i większe może oddawać usługi, choćby takiej organizacji, jak obecny „Polski Eksport Naftowy“, niż to było dawniej, w okresie powstawania tej kontroli, tem bardziej, iż nasze przepisy o opodatkowaniu olejów mineralnych są bardziej skomplikowane, niż dawniejsze austrjackie, które opodatkowały oleje do ciężaru gatunkowego 0.880, a wszystkie oleje o c. g. ponad 0.880 były wolne od podatku.

Jako asystent techniczny, otrzymałem stały nadzór nad rafinerją hr. Skrzyńskiego w Libuszy, a oprócz tego musiałem raz na miesiąc dojeżdżać na kontrolę paru mniejszych rafineryj w powiecie gorlickim. Zamieszkałem w Gorlicach, gdyż odpowiedniego mieszkania przy rafinerji w Libuszy nie było, a zarząd rafinerji ze swego stanowiska zupełnie słusznie nie kwapił się, by nowej władzy kontrolnej ułatwiać stały pobyt przy fabryce i mnożyć formalności przy ekspedycji produktów. Musiałem więc codziennie z Gorlic dojeżdżać koleją do stacji Zagórzany, a stamtąd odbywać pieszo spacer przeszło trzykilometrowy do Libuszy i z powrotem; w lecie odbywałem całą przestrzeń z Gorlic na rowerze; w sąsiedniej dużej rafinerji Karpackiego Towarzystwa w Marjampolu kontrolerem technicznym był p. Stefan Lenartowicz, który w służbie tej przetrwał aż do czasów polskich i przeszedł następnie do Państwowego Urzędu Naftowego, a potem, jako wicedyrektor do Polminu; ja starałem się tymczasem usilnie o bezpośrednie zajęcie w przemyśle.

W kwietniu 1902 roku umarł nagle, jadąc dorożką, sekretarz Krajowego Towarzystwa Naftowego śp. Mikołaj Krasucki, następca długo-

letniego sekretarza Dra Stanisława Olszewskiego. Moi znajomi z fabryki w Lipinkach: dyrektor Iwo Pieniążek i brat jego Wacław Pieniążek, współwłaściciel kopalni nafty w Kobylance i administrator dóbr właścicielki Lipinek p. Straszewskiej, który był członkiem Wydziału Krajowego Tow. Naftowego, poradzili mi złożyć podanie i poparli moją kandydaturę na stanowisko sekretarza. Wydział Krajowego Tow. Naft. mianował mnie na posiedzeniu 8 lipca 1902 roku sekretarzem i 1 sierpnia tegoż roku objąłem nowe stanowisko.



AUGUST KORCZAK GORAYSKI
długoletni Prezes Krajowego Tow. Naft.

*

Prezesem Krajowego Tow. Naftowego wybrany został na miesiąc przed moją nominacją p. August Gorayski, który piastował tę godność od roku 1879 z krótką jednak przerwą w roku 1901 i 1902, kiedy go zastępował wiceprezes p. Leonard Wiśniewski, marszałek powiatu drohobyckiego i poseł na Sejm.

Gorayski, ziemianin, właściciel majątku Moderówka niedaleko Krosna, poseł na Sejm galicyjski i członek austrjackiej Izby Panów, cieszył się wielką powagą i poważaniem w sferach kierujących ówczesnej Galicji, które zdobył sobie dużą pracowitością, prawością charakteru i niepośledniemi zdolnościami. Gdy objemowałem stanowisko sekretarza, prezes Gorayski miał już przeszło 70 lat i mimo to zachował jeszcze pełnię sił fizycznych i umysłowych i orjentował się szybko we wszelkich zagadnieniach gospodarczych i administracyjnych, mając za sobą długoletnią rutynę poselską i doświadczenie administracyjne jako marszałek powiatu krośnieńskiego. Gdy prezes Gorayski osobiście interwenjował czy to u namiestnika, czy marszałka Galicji, czy też w Kole Polskiem czy wkońcu w sferach ministerjalnych wiedeńskich, można było być przekonanym, że sprawa nie zostanie zbagatelizowana, lecz rozpatrzona życzliwie i najczęściej przychylnie załatwiona. Wszystkie ważniejsze memorjały do władz, które układałem, prezes Gorayski przeglądał starannie i nieraz korygował przed podpisaniem, dbał o należytą ich formę, o jasne formułowanie postulatów. Pracowałem z prezesem Gorayskim 12 lat aż do wojny światowej a wzajemny nasz stosunek przy tej pracy, zawsze pełen delikatoności, stał się z czasem serdeczny i niemal przyjacielski. Często przyjeżdżałem do Moderówki dla omówienia z prezesem bieżących spraw.

W lecie wstawał właściciel Moderówki o 5 rano i objeżdżał swoje gospodarstwo konno: o 7 rano piliśmy razem kawę, po której p. Gorayski zapalał zawsze fajkę na długim cybuchu i wtedy omawialiśmy sprawy naftowe. Korespondencję otwierał i załatwiał prezes zawsze wspólnie ze swoją małżonką; nieraz we Lwowie otrzymywałem listy pisane ręką pani Gorayskiej, a charakter jej pisma był jednak tak łudząco podobny do pisma prezesa, że, gdyby p. Gorayski sam nie zdradził mi tajemnicy, że nie zawsze sam listy pisze, lecz dyktuje je swej żonie, byłbym przekonany, że wszystkie listy były pisane przez niego osobiście. Dwanaście lat współpracy z p. Gorayskim, podczas których niejedno ważne zagadnienie naftowe było rozstrzygane i załatwiane, nie były zakłócone żadnem nieporozumieniem lub rozdźwiękiem.

Raz jeden tylko przyjechał p. Gorayski z Wiednia do Lwowa, oburzony na mnie za mój artykuł, umieszczony w redagowanem przeze mnie czasopiśmie „Nafta“, pod tytułem „Cena ropy — cena nafty“. W artykule tym cyfrowo wykazałem, jakie zyski ciągnęły większe rafinerje przy ówczesnej cenie ropy. Dawid Fanto, prezes i akcjonarjusz firmy „D. Fanto i Ska“, do której należała duża rafinerja w Pardubicach w Czechach, zagroził wówczas wystąpieniem z Krajowego Tow. Naftowego wszystkich większych przedsiębiorstw naftowych wiedeńskich, jeśli podobne artykuły będą się pojawiać i nastroił odpowiednio prezesa Gorayskiego podczas jego pobytu w Wiedniu. Swego niezadowolenia nie wyraził mi jednak p. Gorayski przez delikatność osobiście, tylko przez innych członków Wydziału dał mi do zrozumienia, że jego pozycja jako prezesa, który musi godzić interesy wszystkich przedsiębiorstw, staje się drażliwa. Dowiedziawszy się o tem, oświadczyłem prezesowi, że jako redaktor pisma napiszę list do Dawida Fanto, i zaznaczę, że „Nafta“ umie-

ści chętnie replikę i sprostowanie, jeśli artykuł mój zanadto wyjaskrawił sytuację producenta i rafinera, lub jeśli podane cyfry są nieścisłe. List taki wysłałem, sprostowanie jednak nie nadeszło i na tem incydent został zażegnany.

Gdy natomiast innym razem na posiedzeniu Wydziału, jeden z członków mnie zaatakował za to, że Krajowe Towarzystwo Naftowe zgłosiło swój udział w kongresie naftowym i wystawie naftowej w Bukareszcie, bez uprzedniej uchwały Wydziału i uzyskania kredytów na ten cel, a ja zrobiłem z tego ostrego wystąpienia kwestję zaufania i domagałem się głosowania, od którego uzależniłem dalsze pozostanie na stanowisku, prezes Gorayski oświadczył niezwłocznie, że zupełnie solidaryzuje się ze mną, choć atak wymierzony był wyłącznie przeciwko mnie. Sprawa skończyła się wyrażeniem pełnego zaufania dla prezesa i sekretarza, poczem uchwalono odpowiedni kredyt na koszty udziału w wystawie i starania o subwencję rządową.

*

Wspominam dzisiaj te fakty, by dopełnić charakterystyki człowieka, który przez długi szereg lat reprezentował przemysł naftowy i dla jego rozwoju wielkie położył zasługi. Zainteresowanie dla przemysłu naftowego powstało u p. Gorayskiego, jak i u wielu innych ziemian, a nawet ziemianek, że wspomnę tutaj Tytusa Trzecieskiego, Karola Klobassę, Władysława Płockiego, Tadeusza Sroczyńskiego, Stanisława Bogusza, Jadwigę Byszewską, ks. Marję Lubomirską, dzięki występowaniu ropy w ich majątkach i dzięki ustawie, która robiła ich właścicielami podziemia, o ile chodziło o minerały żywiczne. Rola ziemian w naszym przemyśle naftowym zasługuje na osobne studjum, gdyż ich udział nie tylko bierny, jako bruttowców, ale często także aktywny w przedsiębiorstwach naftowych nadawał przez długi czas przemysłowi naszemu specjalne piętno. Należy np. podnieść bardzo niekiedy trafne ujmowanie spraw przemysłowych przez tę warstwę społeczną, która w dawnej Galicji, zaprawiana do życia politycznego, wydała równocześnie wybitne talenty gospodarcze i administracyjne. Zdolności i doświadczenia zdobyte w administracji krajowej tej warstwy społecznej przyczyniło się w znacznej mierze w pierwszej fazie powstania przemysłu do stworzenia warunków sprzyjających jego rozwojowi, podczas gdy inne gałęzie przemysłu były, jak wiadomo, w Galicji przez zarządzenia administracyjne władz centralnych upośledzane i nie miały należytych obrońców. Konserwatyzm ziemiaństwa opierał się wprawdzie wszelkim większym zmianom w ustawodawstwie naftowem, nadmienić jednak muszę, że o zasadniczej zmianie podstawy ustawodawstwa naftowego nikt już wtedy nie myślał i konserwatyzm wpływowej w Sejmie warstwy ziemiańskiej był w tej sprawie w zgodzie z opinją publiczną w kraju, stwierdzającej, że nie można rządowi austrjackiemu rządowi obcemu, oddawać z trudem zdobytego przywileju, związującego żywice ziemne z własnością gruntu. Takiej zmiany Sejm Galicyjski nigdyby nie uchwalił. Zresztą przemysł nasz tak się do postanowień ustawy naftowej włożył i dostosował, że nawet dzisiaj, w wolnej już Polsce, nie jest w całości zdecydowany na zasadniczą zmianę starej ustawy, choć warstwa ziemiańska nie odgrywa już tej roli, co dawniej.

Zdawałoby się, że ziemianie, biorąc aktywny udział w przemyśle naftowym, często nawet z dobrym rezultatem, wyłonią pewien typ przemysłowca naftowego, który będzie stale w przemyśle pracować i w następnych pokoleniach się utrwali; tymczasem przywiązanie do roli było w Polsce zawsze silniejsze od umiłowania innego zawodu i nie tylko żaden ziemianin roli dla przemysłu nie opuścił, ale nawet ci, którzy dorobili się większych kapitałów, nie posiadając ziemi przedtem, pokupowali majątki ziemskie



WILLIAM MAC-GARVEY
wybitny przemysłowiec naftowy, Wiceprezes Kraj. Tow. Naft.

i z przemysłu naftowego się wycofali; ziemianie nie utworzyli niestety w przemyśle naftowym żadnej o większym zakroju, trwałej, z budową rafineryj połączonej spółki naftowej, co w późniejszem stadjum przemysłu — jak zobaczymy — powinni byli uczynić.

*

Prezes Gorayski należał początkowo do kilku mniejszych spółek naftowych, które poszukiwały ropy, ale, jak mi opowiadał, nie miał szczęścia w interesach naftowych, przywiązał się jednak i zrósł się z naszym przemysłem. Oprócz prezesury w Krajowem Tow. Naftowem piastował godność prezesa Rady Nadzorczej Towarzystwa Magazynowego, Związku producentów „Ropa“, oraz Gal. Karpackiego Tow. Naftowego, założonego przez amerykanina W. H. Mac-Garvey'a, który w roku 1884 przybył do Galicji z Kanady ze znajomością kanadyjskiego systemu wiercenia, który u nas zaprowadził, ale bez kapitału, by — jak sam przyznawał — zdobyć dopiero w naszym kraju miljony. Ciekawy był stosunek ziemianina Gorayskiego do przemysłowca, jakim był par excellence Mac - Garvey. Gorayski bardzo lubił i wysoko cenił Mac - Garvey'a i podziwiał zawsze jego praktyczny zmysł w przemyśle. Na życzenie Gorayskiego, poparte zresztą przez wszystkich członków Wydziału, Mac - Garvey w roku 1903 wybrany został wiceprezesem Kraj. Tow. Naftowego i, gdy na porządku dziennym była jaka ważniejsza sprawa, Gorayski zawsze radził się Mac - Garvey'a, albo prosił go, by przybył koniecznie na posiedzenie Wydziału. Mac - Garvey był również bardzo przywiązany do Gorayskiego. Amerykaninowi temu, jak każdemu demokracie, imponowała wielka dystynkcja Gorayskiego i jego rozgałęzione stosunki towarzyskie; nigdy inaczej nie odzywał się o nim, jak „Herr von Gorayski“.

Mac - Garvey był ogólnie lubiany przez przemysłowców i pracowników naftowych i był osobistością w przemyśle naszym wysoce popularną. Nie było nafciarza, któryby nie przeprowadził z Mac - Garvey'em choćby jednego interesu, albo przynajmniej nie zasięgał jego rady, — nie było wybitniejszego kierownika kopalni, któryby nie odbył praktyki i nie przeszedł szkoły w przedsiębiorstwie Mac - Garve'ya. Mac - Garvey znał z nawiska prawie cały ówczesny nasz świat naftowy oraz dzieje i rolę każdego przemysłowca i dla każdego znalazł zawsze życzliwe słowo. Nawet wśród drobnych handlarzy naftowych, był on osobistością znaną, popularną i największą w interesach powagą. Wiliam Mac - Garvey budował i rozwijał swoje przedsiębiorstwo niezwykle praktycznie i w sposób wzorowy; to też stało się ono największem przedsiębiorstwem naftowem. Mac-Garvey doskonale zdawał sobie sprawę z tego, że przedsiębiorstwo naftowe dla normalnego rozwoju i dla uniknięcia większego ryzyka musi być niejako samowystarczalne, musi więc koncentrować w sobie także przemysł rafineryjny i w tym celu wybudował wcześnie dużą rafinerję w Gliniku Marjampolskim. Przemysłowiec ten szybko zorjentował się co do wielkiej przyszłości produkcyjnej Borysławia i we właściwym czasie wybudował zbiorniki naftowe oraz założył przedsiębiorstwo tłoczniowe. Uprzedzał też innych w nabywaniu terenów, nie tylko w Borysławiu, jak to robiło wielu, ale w całej Galicji, by tworzyć rezerwę na wypadek wyczerpania się Borysławia. Obok Borysławia nie zaniedbywał prowadzenia innych kopalń, wybudował nawet w Marjampolu własną fabrykę narzędzi wiertniczych, by być samowystarczalnym na wszystkich polach pracy naftowo - przemysłowej.

Specjalną cechą Mac - Garvey'a była umiejętność dobierania sobie ludzi do pracy; dość powiedzieć, że współpracownikiem jego przez długi czas był obecny prezes Krajowego Tow. Naftowego, senator Władysław Długosz, odkrywca Borysławia; po Długoszu dyrektorem Karpackiego Towarzystwa w Borysławiu był niezwykle energiczny Stanisław Żukowski, a po nim bardzo zdolny inżynier i przemysłowiec Leon Mikucki.

Obecny koncern naftowy „Małopolska“, który wchłonął kilka większych przedsiębiorstw naftowych, a między innemi także Gal. Karpackie Towarzystwo Naftowe, uważa objekty tego towarzystwa niezawodnie za najbardziej cenne, za perły w swoich nabytkach; jest to spuścizna działalności wielkiego przemysłowca, jakim był Wiljam Mac - Garvey.

Mac - Garvey był szczerze przywiązany do naszego kraju i niechętnie opuszczał swoją pierwszą siedzibę w Gliniku Marjampolskim, gdy rozgałęzione interesy Karpackiego Towarzystwa, — jak nabycie rafinerji „Apollo“ w Budapeszcie, i skoncentrowanie w Wiedniu agend kartelowych i eksportowych — zmusiły go do zamieszkania w Wiedniu, Mac - Garvey jednak często i chętnie przyjeżdżał do Galicji, do swych kopalń i do ulubionego Marjampola, gdzie wybudował szkołę i ochronkę i własnym kosztem restaurował kapliczki przydrożne w okolicach Marjampola.

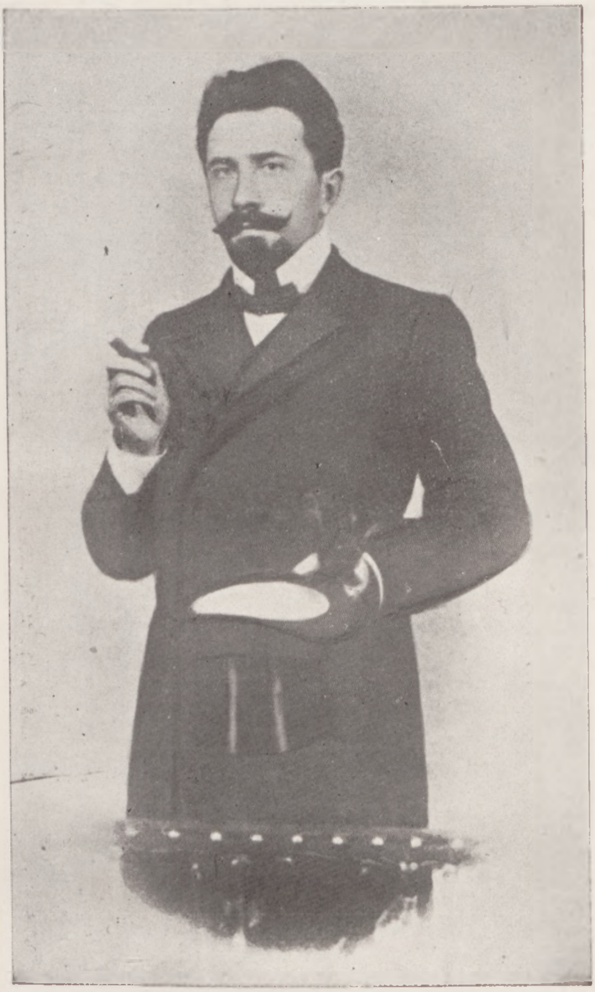
Prezes Gorayski i wiceprezes Mac - Garvey zmarli podczas wojny światowej. Mac - Garvey zmarł zupełnie niespodziewanie w końcu r. 1914 zaskoczony wypadkami wojennemi, gdy ulubione jego przedsiębiorstwa były zajęte przez wojska rosyjskie i kiedy biuro wiedeńskie straciło z niemi łączność. Gdy na parę lat przed śmiercią Mac - Garvey obchodził siedemdziesięciolecie swoich urodzin, cały świat naftowy pamiętał o tej uroczystości i wyraził mu serdeczne życzenia. Wiem, że specjalną radość sprawiły mu objawy serdeczności pochodzące z naszego kraju, a wyraził ją w liście pisanym do mnie, dziękując mi za artykuł umieszczony w czasopiśmie „Nafta“, w którym podniosłem jego rzetelne zasługi dla naszego kraju i przemysłu.

Prezes Gorayski, którego silny organizm dopiero na parę lat przed wojną zaczął słabnąć, tak, iż z wielkim tylko trudem mógł wykonywać swoje obowiązki, umarł w roku 1915 w wieku lat osiemdziesięciu kilku, w warunkach bardzo tragicznych: majątek jego Moderówka był dwukrotnie zajmowany przez wojska rosyjskie, za pierwszym razem wywieziono Gorayskiego na Węgry, skąd powrócił po kilku miesiącach tułaczki, za drugim razem wyjechał już tylko do pobliskiego miasteczka Jasła i tutaj osamotniony i opuszczony (żona umarła na kilka lat przed wojną) zmarł w mieszkaniu Dra Steinhausa.

Przemysłowcy naftowi, rozproszeni wśród zawieruchy wojennej, nie mogli nawet godnym pogrzebem uczcić swego dułgoletniego i zasłużonego prezesa.

*

Sytuacja przemysłu naftowego w roku 1902, kiedy obejmowałem obowiązki sekretarza Krajowego Tow. Naftowego, była wyjątkowo ciężka; w roku tym osiągnięto w Borysławiu już bardzo znaczną produkcję i kopalnie borysławskie dominowały nad innemi kopalniami dawniej



Dr. STEFAN BARTOSZEWICZ
Autor niniejszych wspomnień, długoletni Sekretarz Kraj. Tow. Naft. — podczas pertraktacyj w Berlinie w roku 1902

odkrytemi; szyby z produkcją 3 — 4 wagonów na dobę były już zwykłem zjawiskiem. W maju 1902 roku dowiercono szyb firmy „Schutzman-Hamerman“ z produkcją 12 wagonów, a w końcu czerwca odgwożdżony i pogłębiony o kilka metrów szyb „Feiler“, należący do firmy „Mikucki - Perutz“ zaczął wyrzucać po 20 — 25 wagonów na dobę. Te niespodziewane i, zdawałoby się szczęśliwe rezultaty wierceń, zastały jednak nasz przemysł do większej produkcji zupełnie nieprzygotowany. Dotychczas cała produkcja nafty z ropy galicyjskiej znajdowała zbyt w monarchji austro - węgierskiej, a konsumcja Austro-Węgier wynosiła rocznie mniej więcej 2 miljony cetnarów, na wytworzenie których potrzeba było około 4 miljonów cetnarów ropy, jeśli uwzględni się, że pewna część benzyny w połączeniu z olejem solarowym tworzyła „palną naftę“ i w ten sposób wydajność głównego produktu, jakim była wówczas nafta, dochodziła do 50% w stosunku do ropy surowej. Tymczasem produkcja ropy w roku 1902 podskoczyła do 5 760 000 cetnarów z 4 522 000 cetnarów w roku 1901; do przechowania większego nadmiaru ropy nie było zbiorników w dostatecznej ilości, nie były też jeszcze utorowane drogi do zbytu nafty poza granicami monarchji. Przemysł zaskoczony został nagłemi trudnościami, a cena ropy zaczęła równocześnie gwałtownie spadać.

Na pierwszych posiedzeniach Wydziału Krajowego Tow. Naftowego, na których uczestniczyłem jako sekretarz, dyskutowano nad sposobami wybrnięcia z ciężkiej sytuacji i w rezultacie zatrzymano się nad dwoma środkami. Uchwalono mianowicie:

1) Dążyć do wprowadzenia opału ropnego w zakładach przemysłowych kraju i w tym celu przeprowadzić propagandę wykazującą taniość takiego opału i jego zalety techniczne oraz przewagę nad innemi środkami opałowemi a jednocześnie rozpocząć starania o uzyskanie dla ropy opałowej taryfy przewozowej takiej, z jakiej korzystał węgiel pruski lub przynajmniej zniżenie taryfy do normy przewozu ropy do rafineryj. Zredagowanie odpowiedniej broszury powierzono mnie.

2) Zbadać możliwości eksportu ropy do Niemiec i w tym celu wyłoniono komisję, do której mię również delegowano.

Uchwały Krajowego Tow. Naftowego były, jak widzimy, nacechowane chęcią wdrożenia samodzielnej akcji producentów ropy, któraby uniezależniała ich w pewnej mierze przy zbycie ropy od rafineryj, szczególnie od rafineryj większych, opartych o kapitał wiedeński. Walka ta producentów z rafinerami zarysowała się wówczas poraz pierwszy nader wyraźnie i występuje odtąd stale w dalszej historji naszego przemysłu. W uchwale wywożenia surowca do Niemiec zaznaczała się wówczas demonstracja przeciwko rafinerjom austrjackim i węgierskim starania bowiem o eksport nafty zagranicę wiązały się z niesłychanie niską ceną ropy, po której producenci dostarczać mieli przez związek „Ropa“ surowca dla wyrobu nafty eksportowej. Na posiedzeniach Wydziału Krajowego Tow. Naftowego, jak i na odbywanych zjazdach przemysłowców naftowych, podnoszono myśl budowy większej rafinerji związkowej w kraju. Myśl tę propagowałem wówczas gorąco w artykułach umieszczanych w „Słowie Polskiem“. Brak większych kapitałów i silny indywidualizm naszych krajowych przedsiębiorstw naftowych stał jednak zawsze na przeszkodzie do realizacji tej myśli, która nadać mogła zupełnie inny bieg wypadkom późniejszym i dopomóc do uniezależnienia się od rafineryj pozakrajowych, mających w rafineryjnym przemyśle znaczną przewagę.

Ze wspomnianych dwóch uchwał Wydziału Tow. Naftowego starałem się wywiązać jaknajsumienniej, gdyż zdawałem sobie sprawę z ich ważności i była to dla mnie okazaja do zdobycia sobie pierwszych laurów na polu obrony przemysłu.

Broszura o korzyści opalania ropą p. t. „Ropa, jako materjał opałowy“ została w ciągu miesiąca napisana i wydrukowana, i rozeszła się w ilości kilkuset egzemplarzy. Wielce pomocnym w redagowaniu jej technicznej części był materjał, dostarczony mi przez dyrektora lwowskiej elektrowni, inżyniera Tomickiego, mego starszego kolegę z politechniki w Karlsruhe. Dyrektor Tomicki był doskonałym administratorem i technikiem i zorjentowawszy się szybko, że przy ówczesnych cenach opał ropą jest korzystniejszy od opału węglem, zaprowadził w elektrowni jeszcze w maju roku 1902 opalanie kotłów ropą, a następnie przeprowadził sumienną kalkulację opartą na wynikach faktycznych, które wykazały, iż w praktyce opał ropą daje nawet lepsze rezultaty, niż się tego z teoretycznego obliczenia wartości opałowej ropy można było spodziewać. Tajemnica tego powodzenia polega na dokładnem spalaniu i mniejszej ilości potrzebnego do spalenia dopływu zimnego powietrza cośmy obaj z Tomickim skonstatowali, oddając do analizy chemicznej gazy spalania przy opale ropą i węglem. Nie omieszkałem cały ten materjał dowodowy przewagi opału płynnego podać w mojej broszurze, wraz z kalkulacją kosztów opału ropnego w różnych miejscowościach Galicji.

Nie mogę nie wspomnieć tutaj o wielkiem poczuciu humoru, godnem Marka Twaina, jakie posiadał zmarły przed kilkoma laty inż. Tomicki. Na podwórzu ówczesnej elektrowni lwowskiej było ogrodzone miejsce, gdzie znajdował się mały lis, na którego musiał zwrócić uwagę każdy zwiedzający elektrownię. Gdy dyrektor Tomicki oprowadzał mnie po raz pierwszy po elektrowni i pokazał mi już nowe dynamomaszyny, natknąłem się wreszcie na owego lisa i zapytałem się, co ma oznaczać ten lis w elektrowni i do kogo należy. Tomicki tylko czekał na to zapytanie, które z pewnością zadawali mu i inni. „Jakto, kolego — odpowiedział — toście już zapomnieli z podręczników szkolnych fizyki, że przy potarciu lisiego ogona o rozmaite przedmioty powstaje elektryczność? W każdej elektrowni musi być lis“ — dodał z powagą. Dla tego „kawału“ lis był zawsze pensjonarjuszem elektrowni. Nie wiem, czy miła ta tradycja przechowała się dotąd w elektrowni lwowskiej.

Dyrektor Tomicki zainteresował się wówczas przez zaprowadzenie u siebie opału ropnego przemysłem naftowym i został później udziałowcem i prezesem Rady Nadzorczej spółki akcyjnej „Gazolina“, założonej przez inż. Wieleżyńskiego, który w roku 1902 był kierownikiem stacji doświadczalnej przemysłu naftowego w Borysławiu i badał między innemi wartość opałową rozmaitych gatunków ropy. Rezultaty tych badań zostały również opublikowane w mojej broszurze.

W parę lat później miałem dużą satysfakcję, kiedy profesor politechniki lwowskiej, Gostkowski, w swoim wykładzie technologji opałowej powoływał się na moją publikację. Propaganda opału ropnego odniosła pewien skutek: kilka gorzelń, młyn parowy w Przemyślu, fabryka papieru w Sassowie zaprowadziły u siebie opał ropą. W kilka lat później, kiedy produkcja ropna wzrosła jeszcze silniej, zawiązaliśmy z przemysłowcem p. Langierem spółkę dla sprzedaży ropy opałowej i zaangażowaliśmy inż. Sztybera dla objeżdżania zakładów przemysłowych i propagowania opału płynnego. Pozyskaliśmy w ten sposób jeszcze kilka zakładów, które przeszły na opalanie ropą.

Galicja była jednak w owych czasach tak słabo uprzemysłowiona, że gdyby nawet wszystkie gorzelnie, młyny i t. d. przeszły na opał ropny nie mogłoby to i tak zapobiec wzmaganiu się nadprodukcji surowca. Dzisiaj obserwujemy podobne zjawisko z opałem gazowo - naftowym; także produkcję gazu ziemnego musimy ograniczać dla braku zbytu, mimo, iż gazem ziemnym opalać można piece mieszkalne, co było niemożliwe przy opale ropnym, jakkolwiek nie brakło wówczas prób i na tem polu, połączonych z konstrukcją nowych specjalnych aparatów; wszystkie te próby rozbijały się jednak wskutek niedokładnego rozpylania ropy, co wymagało osobnych i kosztownych przyrządów.

*

W końcu listopada 1902 roku uchwalił Wydział Towarzystwa wysłać mnie do Berlina, by na miejscu zbadać w myśl poprzednio powziętej uchwały możliwości eksportu ropy do Niemiec; pojechałem zaopatrzony jedynie w list polecający od hr. Antoniego Wodzickiego do posła austro - węgierskiego w Berlinie, którym był podówczas jakiś arystokrata węgierski, którego nazwiska dzisiaj nie pamiętam. Wyjazd mój do Berlina i jego cel podany został do pism i pamiętam, że spowodował niewielką przejściową zwyżkę ceny ropy. Poseł w Berlinie przyjął mnie bardzo uprzejmie i obiecał mi ułatwić zetknięcie się z przemysłowcami i wpływowymi posłami do Reichstagu, którzyby poparli zniesienie cła na ropę. Miałem pewne obawy, czy sprawę wywozu ropy należy popierać i czy rafinerzy austrjaccy i węgierscy przez swoje wpływy nie udaremnią mej akcji. Obawiałem się również, czy przemysł niemiecki, czy poseł nie skomunikuje się najpierw z ministerstwem w Wiedniu i nie zapyta o opinję, wyrabiający z węgla bunatnego parafinę i olej solarowy, w skromnych wprawdzie rozmiarach, nie sprzeciwi się w obawie konkurencji przywozowi ropy borysławskiej, wybitnie parafinowej. Na szczęście w owych czasach nie ważono tak ściśle i drobiazgowo, jak dzisiaj, wymiany towarowej między państwami.

Mam wrażenie, że poseł austrjacki nie odnosił się do swoich władz centralnych, gdyż w kilka dni po mojej u niego bytności rewizytował mnie w hotelu i oświadczył, że przemysłowcy niemieccy sprawą się zainteresowali i otrzy-

mam wkrótce zaproszenie na wspólne z nimi posiedzenie. Tak się też stało. Obok kilku przemysłowców zastałem na posiedzeniu przewódcę frakcji narodowo - liberalnej w parlamencie berlińskim, reprezentującej wielki przemysł. Wygłosiłem na tem posiedzeniu uprzednio przygotowany referat o produkcji ropy w Galicji i korzystnych widokach jej dalszego rozwoju. Zebranie odniosło się przychylnie do projektu sprowadzania ropy i zapoczątkowania w Niemczech naftowego przemysłu rafineryjnego, opartego na bezcłowym przywozie ropy galicyjskiej, któryby regulował ceny importowanych do Niemiec produktów naftowych amerykańskich. W ciągu dyskusji oświadczono gotowość wybudowania rafinerji na Śląsku, o ile producenci nasi zobowiążą się do dostawy conajmniej 5 000 wagonów ropy rocznie na przeciąg dziesięciu lat i dadzą odpowiednią gwarancję. Warunki te zostały później pisemnie potwierdzone.

Wracałem z Berlina do Lwowa zadowolony, że przywożę pewne konkretne propozycje, które nawet w razie niezrealizowania mogły być wyzyskane przy pertraktacjach producentów z rafinerami. Rozwikłanie całej sprawy, jak zobaczymy później, nie poszło po myśli uchwały Wydziału Krajowego Tow. Naftowego, niemniej jednak akcja opanowania ówczesnej nadprodukcji ropnej została w dużej mierze przyśpieszona.

C. d. n.

Inż. A. DRATH
Kraków

Pomiar i praktyczne znaczenie porowatości i przepuszczalności skał roponośnych

Referat wygłoszony na VII Zjeździe Naftowym w Borysławiu, w grudniu 1933 r.

Problem zachowania się gazów i cieczy w wolnych przestrzeniach skał osadowych posiada pierwszorzędne znaczenie przy racjonalnej odbudowie i eksploatacji złóż ropnych, jednakowoż zainteresowanie się przemysłu naftowego temi problemami datuje się stosunkowo od niedawna. Zagadnieniami temi interesują się bardzo żywo sfery techniczne naftowe Stanów Zjednoczonych — a ponieważ kwestje te są niewątpliwie bardzo ważne i dla naszego przemysłu naftowego, postaram się przedstawić ważność pomiarów porowatości i przepuszczalności w zastosowaniu do problemów związanych z odbudową i eksploatacją złóż ropnych i omówić metody wykonywania pomiarów porowatości i przepuszczalności.

Zdolność skał do wchłaniania cieczy i gazów mierzymy przy pomocy porowatości, natomiast przepuszczalność jest miarą łatwości poruszania się cieczy i gazów w danej skale.

Obliczając absolutne zapasy ropy czy gazu w danym naturalnym zbiorniku ropnym, musimy znać przedewszystkiem porowatość odnośnych skał roponośnych; interesując się zaś kwestją efektywnych zapasów t. j. tą ilością ropy, jaką z danego naturalnego zbiornika można będzie normalnym sposobem eksploatacji wydobyć, musimy znać także — między innemi — i przepuszczalność skał roponośnych. Znajomość przepuszczalności jest też potrzebna przy rozwiązywaniu wielu problemów racjonalnej gospodarki złożem ropnem, także i w ostatnio zastosowanym u nas sposobie odbudowy ciśnieniowej złóż ropnych, jak też wogóle przy stosowaniu metod sztucznego wzmagania produkcji ropy.

Metody określania porowatości skał roponośnych podane już zostały w pracy Prof. K. Bohdanowicza i Dr. S. Jaskólskiego p. t. „Przyczynek do znajomości piaskowca borysławskiego“. Rocznik P. T. G. 1928 r., dlatego też ograniczę się w mym referacie do podania tych metod mierzenia porowatości, które pojawiły się w ostatnich latach.

Jak wiadomo, rozróżniamy porowatość a b s o l u t n ą t. j. objętość wszystkich wolnych przestrzeni w próbce z danej skały, wyrażoną w procentach całkowitej objętości danej próbki, i porowatość e f e k t y w n ą t. j. objętość wolnych przestrzeni, komunikujących się ze sobą (a więc wyłączamy wolne przestrzenie zamknięte), wyrażoną też w procentach całkowitej objętości danej próbki. Jest rzeczą naturalną, że dla przemysłu naftowego jedynie porowatość efektywna posiada znaczenie. Dotychczasowe metody pozwalały jedynie na obliczenie porowatości absolutnej, którą posługiwano się dotychczas w miejsce porowatości efektywnej, przyjmując że obie te porowatości niewiele różnią się między sobą. Dopiero w ostatnich latach opracowano metody pozwalające na pomiar porowatości efektywnej.

Tak więc określenie porowatości sprowadza się do określenia dwóch wielkości:

1) całkowitej objętości próbki z danej skały (t. j. objętości ziaren zamkniętych i otwartych wolnych przestrzeni),

2) objętości ziaren i zamkniętych wolnych przestrzeni.

W ostatnio opracowanych metodach pomiaru porowatości wykonuje się pomiar całkowitej objętości próbki z danej skały mierząc dokładnie

objętość rtęci, wypartej przez zanurzenie danej próbki w odpowiednio skonstruowanem naczyńku. Rtęć otacza dokładnie próbkę, lecz nie wnika w pory.

Natomiast pomiar objętości wolnych przestrzeni komunikujących się ze sobą, wykonuje się, mierząc przyrost ciśnienia, spowodowany przez wprowadzenie próbki skały badanej do danej przestrzeni, wypełnionej gazem (powietrzem lub wodorem). W zależności od gazu, jakiego używamy przy pomiarach, odróżniamy porozimetry wodorowe i powietrzne.

Zaletą porozimetrów gazowych jest przedewszystkiem to, że próbka w czasie pomiarów nie ulega żadnej zmianie (przy dotychczasowych metodach trzeba było próbkę rozkruszać), wskutek czego możemy z danej próbki zrobić ewentualnie szlif petrograficzny, by zbadać wzajemny stosunek ziaren, obecność i jakość lepiszcza, względnie możemy, używając tej samej próbki, zmierzyć jej przepuszczalność. Ma to w naszych warunkach poważne znaczenie, gdyż jedynemi próbkami skał roponośnych z otworów wiertniczych, jakiemi rozporządzamy, są niewielkie okruchy skał, które wyjątkowo tylko w stanie niezmiażdżonym otrzymujemy przy łyżkowaniu. Mając taką próbkę skały o kilku cm³ objętości, możemy, stosując porozimetr gazowy, zmierzyć porowatość i przepuszczalność i mieć szlif petrograficzny z jednego i tego samego kawałka próbki.

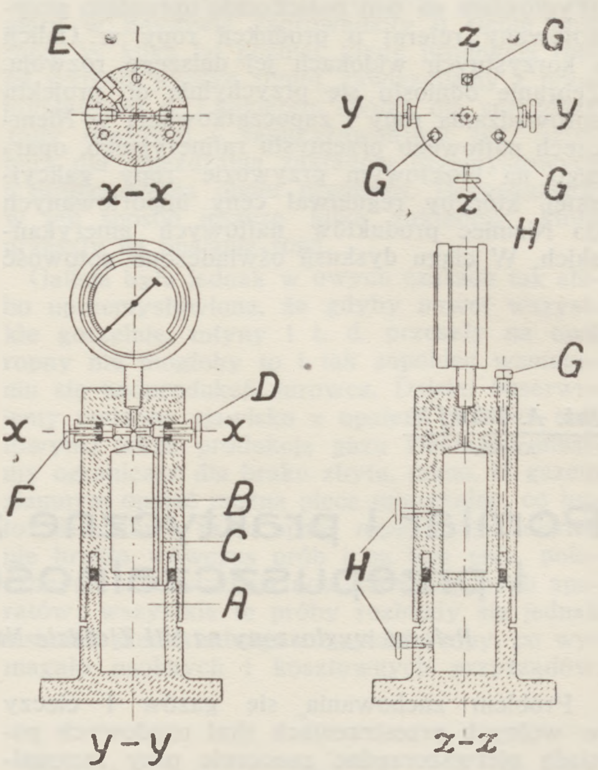
Wodór ma w porównaniu z innemi gazami te zalety, że a) zachowywanie się jego podlega — ściślej niż inne gazy — prawom fizycznym, odnoszącym się do gazów idealnych,

b) bardzo łatwo przenika próbkę,

c) zostaje mniej absorbowany niż większość gazów przez kontakt z ciałami stałemi czy ciekłemi.

Opis porozimetru wodorowego.

Przyrząd ten, przedstawionay na rys. 1, wykonany jest z mosiądzu i składa się z dwóch komór *„A“* i *„B“*. Dolna komora, większa, *„A“* przeznaczona jest na próbkę. Komory te połączone są ze sobą przy pomocy przewodu *„C“* i wentyla *„D“*. Z górną częścią komory *„B“* połączony jest manometr, pozwalający mierzyć ciśnienie z dokładnością do 0,014 atm. (0,2 lb per sq. in.), wentyl doprowadzający *„E“* i wentyl *„F“* służący do zamykania dopływu wodoru. Śruby *„G“* służą do lepszego uszczelnienia miejsca połączeń obu komór. Wentyl doprowadzający *„E“* połączony jest ze zbiornikiem wodoru. Badaną próbkę o wielkości 0,8 do 0,5 objętości zbiornika *„A“*, po wymacerowaniu, umieszcza się w suszarce i suszy się przez kilka godzin w temp. 100°, następnie wstawia się na godzinę do eksikatora. Tak przygotowaną próbkę umieszcza się w komorze *„A“* i zakręca się szczelnie przyrząd. Następnie łączymy porozimetr ze zbiornikiem wodoru i otwarłszy wentyle *„F“*, *„D“*, *„H“* i *„J“* przepuszczamy wodór przez pewien czas przez obie komory, by usunąć z nich powietrze. Potem doprowadzamy ciśnienie w obu komorach do ciśnienia atmosferycznego P_0, zamykamy wentyle *„D“*, *„H“* i *„J“* i doprowadzamy ciśnienie w zbiorniku górnym do ciśnienia P_1 (około 10 atm). Zamykamy wentyl *„E“*, doprowadzający wodór, otwieramy zaś wentyl *„D“* łą-



Rys. 1. Porozimetr wodorowy.

czący obie komory; wodór wchodzi do zbiornika dolnego a ciśnienie obniża siy do ciśnienia P_3.

Interesującą nas Objętość V_x możemy obliczyć ze wzoru:

$$V_x = (V_1 + V_2) - V_1 \frac{P_1 - P_0}{P_3 - P_0}$$

gdzie V_x — objętość ziarnek piasku i zamkniętych przestrzeni wolnych,
V_1 — objętość górnej komory,
V_2 — objętość dolnej komory,
P_0 — ciśnienie atmosferyczne,
P_1 — ciśnienie absolutne w komorze *„B“* przed połączeniem komór *„A“* i *„B“*
P_3 — ciśnienie absolutne w komorze *„A“* i *„B“* po połączeniu obu komór.

Błędy wpływające na wynik pomiarów są następujące:

1) Wpływ temperatury. Jak widać ze wzoru, służącego do obliczeń, przyjmujemy, że w czasie pomiarów temperatura jest stała, a raczej pomijamy wpływ drobnych wahań temperatury, jakie normalnie zachodzą w laboratorjum. Niemniej jednakowoż dla możności porównywania pomiarów, względnie przy obliczaniu przeciętnych z szeregu obliczeń, winno się uwzględnić wpływ temperatury.

2) Wpływ kalibrowania aparatu. Objętość komór V_1 i V_2 trudno jest pomierzyć bezpośrednio,

dlatego też do oznaczenia tych wielkości dochodzimy eksperymentalnie. Zrobiwszy odpowiednią ilość oznaczeń bierzemy z nich średnią i w ten sposób otrzymujemy powyższe objętości z dostateczną dokładnością.

3) Wpływ dokładności odczytywania ciśnień. W Ameryce używają do tych pomiarów manometru, pozwalającego na odczytywanie ciśnienia z dokładnością 0,014 atm (0,2 1 b/sq. in. ch.). Ta dokładność odczytu ciśnienia powoduje maksymalny błąd wynoszący ± 1,2%, a więc dokładność odczytywania ciśnienia wystarcza zupełnie do celów praktycznych. Zbyt wysoki stopień dokładności nie jest potrzebny przy pomiarach porowatości, gdyż porowatość warstwy roponośnej zmienia się naogół dość znacznie, tak w kierunku pionowym, jak i poziomym, tak, że znacznie lepszą średnią porowatość otrzyma się z szeregu pomiarów o niezbyt dużej dokładności, wynoszącej średnio 1% porowatości wykonanych na próbkach, wziętych w równych odstępach na przestrzeni całej miąższości warstwy roponośnej, niż z jednego pomiaru bardzo dokładnego, a co ważniejsze w wypadku pierwszym będziemy mieli jednocześnie przebieg zmiany porowatości.

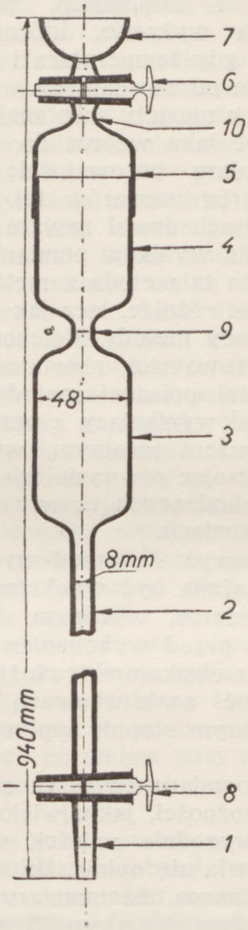
Pomiary wykonywane porozimetrem wodorowym były porównywane z pomiarami wykonanemi metodą Melchera. Otrzymano następujące wyniki:

Nr. próbki		Porowatość pomierzona porozim. wodorowym	Porowatość pomierzona metodą Melchera
1.	Z Kettleman	17,1%	17,6%
2.		7,3%	12,8%
3.	Hills	3,5%	7,6%
4.		5,6%	16,2%
5.	Pole Montebello	21,2%	25,4%

Niestety, porównanie to nie jest właściwie ścisłe, gdyż przy pomocy porozimetru wodorowego mierzono porowatość efektywną, zaś przy pomocy metody Melchera porowatość absolutną. Brak danych odnoszących się do pomiaru tych samych porowatości. Z przykładu powyższego widzimy, że porowatość absolutna i efektywna mogą jednak nieraz znacznie różnić się między sobą i że potrzebny jest praktyczny, nieskomplikowany instrument do pomiaru porowatości efektywnej. Wprawdzie sam porozimetr wodorowy jest aparatem niespomplikowanym, lecz wymaga butli ze sprężonym wodorem. F. G. Tickel (patrz spis literatury Nr. 25) skonstruował przyrząd, mogący służyć do pomiarów tak porowatości, jak i przepuszczalności, w którym do pomiarów, zamiast wodoru, używamy powietrza pod zwykłem ciśnieniem atmosferycznem.

Przyrząd ten, przedstawiony na rys. 2, składa się z długiej rurki szklanej *2*, zaopatrzonej na jednym końcu w kurek *8*, zaś na drugim końcu posiadający dwa rozszerzenia w postaci komór *3 i 4*. Komora *4* zaopatrzona jest w szczelnie dopasowaną nakrywę *5*, zaopatrzoną w kurek *6* i lejek *7*.

Używając aparatu jako porozimetru zdejmujemy nakrywę *5*, zamykamy kurek *8*, nalewamy rtęci aż do połowy komory *4*, zanurzamy koniec rurki z kreską *1* do naczynia z rtęcią, a następnie otwierając kurek *8*, wypuszczamy tyle rtęci, by zatrzymała się na kresce *9* pomiędzy komorą *3* i *4* i umocowujemy przyrząd tak, by kreska *1* poniżej kurka *8*, była na poziomie rtęci w naczyniu. Po tych manipulacjach wstępnych wkładamy do komory *4* odpowiednio przygotowaną



Rys. 2. Porozimetr powietrzny według F. G. Tickella.

próbkę, której porowatość chcemy zmierzyć, nakładamy nakrywę *5*, zamykamy kurek *6* i otwieramy kurek *8*, rtęć spływa do naczynia i ustala się w kalibrowanej rurce *2* na pewnym poziomie. Z odczytu na rurce kalibrowanej odczytujemy na odpowiednim wykresie bezpośrednio pozorną objętość próbki, t. j. objętość ziaren i zamkniętych wolnych przestrzeni. Wykres ten sporządzamy w ten sposób, że do komory *4* wkładamy po kolei szereg walców żelaznych o różnych objętościach (które znamy), poczem przeprowadzamy powyżej opisaną manipulację i dla każdej objętości walca otrzymujemy pewien odczyt na rurce kalibrowanej *2* i w ten sposób ustalamy współzależność pomiędzy objętością próbki badanej a odczytem na kalibrowanej rurce *2*.

Objętość całkowitą próbki (t. j. objętość ziaren i wolnych przestrzeni zamkniętych i otwartych) otrzymujemy w sposób podobny do poprzedniego, lecz próbka cała jest zanurzona w rtęci aż do kreski *10* (rtęć oczywiście nie wchodzi do porów piaskowca i wskutek tego otrzymujemy objętość całkowitą próbki). Ciśnienie barometryczne i temperatura oczywiście będą mieć wpływ na wynik pomiarów. Aby uwzględnić wpływ ten, robimy szereg pomiarów z walcem żelaznym o znanej objętości, przy różnych temperaturach i ciśnieniach, przedstawiamy wpływ ten na wykresie, którego używamy w wypadkach, gdy temperatura i ciśnienie różnią się znacznie od normalnych.

Nie posiadamy niestety substancji, której możnaby było użyć jako wzorca do mierzenia dokładności pomiaru porowatości; stwierdzono jednak, że szereg pomiarów tej samej próbki w różnych czasach dawał zawsze te same wyniki. Porównanie wyników pomiarów porowatości, wykonanych tą metodą z metodą Melchera, wykazuje pewne różnice, lecz jak już zaznaczyłem, przy pomocy metody Melchera otrzymujemy pomiar porowatości absolutnej, zaś przy pomocy powyżej opisanej metody porowatość efektywną. Błąd wynikający z przyjęcia, że powietrze jest gazem idealnym, wynosi, jak to stwierdzono stosując równanie van der Waals'a, 0,04% przy wchodzących tu w rachubę temperaturach i ciśnieniach.

Należy zaznaczyć, że przed wykonaniem pomiaru próbka winna być wyekstrahowana, wysuszona w suszarce, wsadzona do eksikatora, a bezpośrednio przed wykonaniem pomiaru należy wyjąć ją z eksikatora i włożyć do komory aparatu. Wilgoć zaabsorbowana z powietrza może w poważnym stopniu wpłynąć na wyniki pomiaru.

Dokładność pomiaru zwiększa się przez używanie, o ile możności, jaknajwiększych próbek, które można wygodnie zmieścić w komorze *4*.

Ponieważ utarła się opinja, do niedawna zresztą jeszcze słuszna, że pomiary porowatości efektywnej są bardziej skomplikowane, niż pomiary porowatości absolutnej, dlatego też do ostatnich czasów zadawalniano się pomiarami porowatości absolutnej. Obecnie jednak dążenie do zastąpienia pomiarów porowatości efektywnej pomiarami porowatości absolutnej jest nieracjonalne i stoi w sprzeczności z postępem, jaki w ostatnich latach nastąpił w technice pomiarów porowatości. Być może, że na podstawie dziesięciu, czy nawet kilkudziesięciu pomiarów porowatości absolutnej i efektywnej, możnaby ułożyć jakiś wzór, wyrażający zależność pomiędzy porowatością absolutną i efektywną, lecz wzór ten nie będzie miał znaczenia ogólnego i mieć go nie może, gdyż żadnemi formułami matematycznemi nie można ściśle ująć tego, jaka część wolnych przestrzeni jest zamknięta, a jaka komunikuje ze sobą, gdyż jest to rzecz czysto przypadkowa.

Zastępowanie pomiarów porowatości efektywnej pomiarami porowatości absolutnej było uzasadnione dawniej, gdy nie było dogodnych aparatów i metod do mierzenia porowatości efektywnej. Przyrządy, jakie powyżej opisałem, stanowią znaczny postęp w technice pomiarów porowatości efektywnej; przyrządy te są proste i nieskomplikowane, a metoda pomiarów tak łatwa, że pomiary te mogą wykonywać osoby bez specjalnego przygotowania, tak, że o ile chodzi o łatwość, szybkość i dokładność pomiarów, to pomiary te nie różnią się niczem od pomiarów porowatości absolutnej. Ponieważ jednak istotne znaczenie dla przemysłu naftowego posiada jedynie porowatość efektywna, dlatego też należałoby przedewszystkiem stosować metodę bezpośredniego mierzenia porowatości efektywnej, a nie używać metody pomiaru porowatości absolutnej przy równoczesnem uwzględnieniu dla obliczenia porowatości efektywnej poprawek, których wartość jest bardzo problematyczna.

Badania nad przepływem cieczy i gazów przez ośrodki porowate, o wolnych przestrzeniach kapilarnych, dawno już zyskały podstawy teoretyczne. Około roku 1843 odkrył to prawo przepływu J. Poiseuille (patrz spis lit. 23) badając krążenie krwi, a mianowicie stwierdził, że prędkość przepływu jest proporcjonalna do gradjentu hydraulicznego. W roku 1856, H. P. G. Darcy (patrz spis lit. 7) główny inspektor wodociągów paryskich, którego badania nad przepływem wody przez rury ogólnie są znane, stwierdził słuszność tego prawa w zastosowaniu do wody przepływającej przez piasek, względnie inny materjał porowaty. Darcy wyraził to prawo w formie wzoru

$$v = \frac{k \cdot p}{h}$$

gdzie v oznacza szybkość wody przepływającej przez materjał porowaty,
k — stałą, zależną od charakteru materjału, którą należy określić eksperymentalnie (jest to tzw. przepuszczalność),
p — różnicę ciśnień, powodującą przepływ cieczy,
h — długość kolumny materjału porowatego, przez który woda przepływa.

T. Graham i O. E. Meyer wykazali słuszność tego prawa także i dla gazów przepływających przez ośrodki porowate.

Prace późniejsze szły głównie w kierunku badań nad przepływem wody przez piaski, ze względu na bardzo ważne znaczenie tego problemu w hydrologji. Duże trudności napotkano przy pomiarze stałej k, czyli przepuszczalności.

Stosunkowo niedawno zainteresował się temi problemami przemysł naftowy. Poznanie praw rządzących ruchem ropy i gazów w naturalnych zbiornikach ropnych czy gazowych jest sprawą pierwszorzędnej wagi dla przemysłu naftowego, gdyż jedynie na podstawie znajomości tych praw można mówić o rzeczywiście racjonalnej i ekonomicznej eksploatacji ropy naftowej. Od szeregu lat wskazywano w Ameryce,

na łamach czasopism technicznych, na przestarzałe i niezgodne z dzisiejszym stanem wiedzy przepisy prawne, normujące produkcję ropy. Chodzi tu w pierwszym rzędzie o przepisany przez prawo pomiar „wolnego wypływu“ (open flow test) dla określenia potencjalnej produktywności szybu. Przedsiębiorstwa naftowe zaczynają zwracać coraz większą uwagę na poznanie praw przepływu ropy i gazu przez piaskowce, i w tym celu wykonuje się coraz częściej pomiary ciśnienia panującego na spodzie otworów wiertniczych, wiercenia rdzeniowe, pomiary porowatości i przepuszczalności, oparte tak na pracach laboratoryjnych, jak też i danych z pól ropnych.

Przepuszczalność i jej praktyczne znaczenie.

Terminy przepuszczalność i porowatość są dla laika synonimami. Czasami nawet w literaturze technicznej spotyka się pomieszanie obydwu tych pojęć.

Przepuszczalność charakteryzuje nam łatwość przepływu cieczy, czy gazu przez ośrodek porowaty. Miarą jej będzie ilość jednostek objętości danej cieczy, czy gazu, przepływająca w jednostce czasu przez sześcian z danego porowatego materjału, o krawędzi równej jednostce długości, przy różnicy ciśnienia równej jednostce, w pewnej ściśle określonej temperaturze.

Pomiędzy porowatością, a przepuszczalnością istnieje tylko ten związek, że materjał aby był przepuszczalnym musi być porowatym.

Mierzenie porowatości jest względnie łatwe, mierzenie zaś przepuszczalności napotyka na duże trudności, dlatego już od dawna istniała tendencja do znalezienia związku, zachodzącego pomiędzy porowatością, a przepuszczalnością; wynajdywano rozmaite wzory, wyrażające tę zależność — ostatecznie okazało się jednak (patrz spis lit. 1, 10) że granice stosowalności tych wzorów są bardzo wąskie. Można dla danego jednorodnego poziomu roponośnego na danym obszarze, wyrazić wzorem zależność pomiędzy porowatością a przepuszczalnością, lecz ogólnego znaczenia wzory tego typu nie mają i mieć nie mogą.

Porowatość nie zależy zupełnie od średnicy ziaren danego porowatego materjału (względnie poprawniej od wymiarów wolnych przestrzeni w porowatym materjale) — przepuszczalność natomiast w bardzo wysokim stopniu zależy właśnie od wymiarów wolnych przestrzeni i od sposobu ich połączeń. Dlatego też niezawsze idzie w parze wysoka porowatość z wysoką przepuszczalnością, czego najoczywistszym dowodem jest to, że łupki czy iły, posiadające bardzo wysoką porowatość, należą — praktycznie biorąc — do materjałów nieprzepuszczalnych.

Badania P. G. Nuttig‘a nad przepuszczalnością i porowatością piaskowca, Bradford (patrz spis lit. 21) wykazały, że piaskowce mające b. zbliżoną porowatość wykazują znaczne różnice w przepuszczalności:

	Porowatość	Przepuszczalność
Próbka Nr. I.	15.3	7.9
Próbka Nr. II.	15.9	1.1
Próbka Nr. III.	19.4	1.2

Badania mikroskopowe tych piaskowców wykazały niezbicie, że głównym powodem tych różnic w przepuszczalności są różnice w wielkości wolnych przestrzeni i w sposobie ich wzajemnego połączenia. Powstaje więc pytanie, jaką wartość i jakie znaczenie posiadają pomiary przepuszczalności dla przemysłu naftowego. Ponieważ u nas naogół przypisuje się tym pomiarom zbyt mało znaczenia, dlatego też pozwolę sobie przedstawić kilka przykładów, ilustrujących konieczność posiadania znajomości przepuszczalności skał roponośnych.

Właściwe rozmieszczenie szybów na danym obszarze roponośnym jest problemem bardzo trudnym. Oczywiście może być ono zależne od przyczyn charakteru ubocznego, jak n. p. konieczność posiadania dużej produkcji na początku okresu eksploatacji, walka z właścicielami sąsiednich terenów, etc. Lecz dla określenia racjonalnego rozmieszczenia otworów, oprócz względów natury ekonomicznej (takich, jak cena ropy, koszta wierceń, etc.) potrzebna jest nam przedewszystkiem znajomość zapasu ropy na danym terenie i znajomość istotnej zdolności produkcyjnej jednego szybu. Dla określenia tych wielkości musimy znać ciśnienie w samym naturalnym zbiorniku ropnym, rodzaj produkowania danego pola (kapilarne, hydrauliczne czy wolumetryczne), nasycenie piaskowca ropnego, lepkość ropy, grubość warstwy roponośnej i średnią przepuszczalność piaskowca. Każdy z powyższych czynników oprócz przepuszczalności, może być stosunkowo łatwo oznaczony, tak więc tylko jeszcze znajomość przepuszczalności piaskowca potrzebna nam jest do obliczenia właściwego i racjonalnego rozmieszczenia szybów.

Przewidziane przez prawo normy minimalnej odległości pomiędzy szybami, względnie minimalnego obszaru, na jakim można odwiercić jeden szyb, są raczej podyktowane względami bezpieczeństwa i stosują się do pewnych ściśle określonych warunków pola naftowego, — nie można ich jednak stosować wszędzie, nie znając warunków określających zdolność produkcyjną i sposób eksploatacji danego pola ropnego. Jakkolwiek ścisłe trzymanie się tych przepisów może być usprawiedliwione przy wstępnej eksploatacji nieznanego terenu, to jednak należałoby żądać, by czynniki odpowiedzialne — w miarę rozwoju eksploatacji danego obszaru — dążyły do zebrania jak największej ilości faktycznych danych, odnoszących się do fizycznych warunków, w jakich znajduje się dane pole naftowe, aby po pewnym okresie gospodarki niezbyt racjonalnej, tak z punktu widzenia ekonomji, jak i konserwacji zasobów naturalnych nastąpił drugi okres, w którym wybranie i przeprowadzenie najracjonalniejszego sposobu gospodarki następuje na podstawie wiadomych fizycznych danych o danym naturalnym zbiorniku ropnym.

Istniały tereny roponośne, o których sądzono, że są już zupełnie odwiercone, i które dlatego porzucono, gdy tymczasem — po odwierceniu później nowych szybów pomiędzy staremi — przekonano się, że posiadają one jeszcze produkcję, pokrywającą z zyskiem koszty wiercenia i eksploatacji.

Piaskowce mniej przepuszczalne wymagają napewno gęstszego rozmieszczenia szybów, niż piaskowce bardziej przepuszczalne. Jednakowoż pokrywanie danego terenu roponośnego zbyt wielkiemi, w danych warunkach, ilościami szybów jest zjawiskiem bardzo pospolitem w przemyśle naftowym. Oczywiście, że racjonalną gospodarkę uniemożliwia w pierwszym rzędzie rozkawałkowanie danego terenu pomiędzy różne przedsiębiorstwa, lecz niemniejszą rolę odgrywa tu nieznajomość warunków fizycznych, w jakich dane pole ropne się znajduje.

I tak np. znaną jest opinja, że pole Humble, największe co do produkcji pole ropne w Gulf Coast, dostarczyło za mało ropy, by pokryć koszty wiercenia i pompowania na tym obszarze, — czego powodem była tutaj za duża ilość odwierconych szybów.

Bardzo ważną rolę przy eksploatacji ropy odgrywają w ostatnich latach metody sztucznego wzmagania produkcji, polegające na stosowaniu wtłaczania do naturalnych zbiorników ropnych wody, powietrza czy gazu ziemnego.

Pomijając fakt, że w wypadku nieracjonalnie prowadzonej eksploatacji wtórnej pola ropnego, pozostawia się dużo ropy w danej warstwie roponośnej, nie mogąc jej właśnie z powodu tej nieracjonalnie przeprowadzonej gospodarki wydobyć, — to sam efekt sztucznego wzmagania produkcji, przy stosowaniu wody, powietrza czy gazu, jako środka wypychającego ropę, zależy — między innemi — także w wysokim stopniu od warunków przepuszczalności istniejących w warstwie roponośnej. Normalnie składa się warstwa roponośna z partyj mniej i bardziej przepuszczalnych. Bardziej przepuszczalne partje stają się kanałami, przez które wymykają się wtłaczane powietrze, gaz czy woda, ropa zaś pozostaje zamknięta w mniej przepuszczalnych partjach.

Celem należytego i rozumnego kierowania temi robotami powinno się posiadać dokładne dane co do przepuszczalności warstw roponośnych, gdyż rozkład przepuszczalności w piaskowcu roponośnym daje cenne wskazówki co do metody przeprowadzenia wtłaczania. Gdy w piaskowcu ropnym górna strefa jest gazowa, względnie zawiera nieznaczne ilości ropy, to przed wykonaniem wtłaczania należy tą strefę zamknąć, gdyż w przeciwnym wypadku wciskany gaz, powietrze czy woda, idąc drogą najmniejszego oporu, pójdzie przez strefę gazową. Łatwiej jest bowiem przesunąć gaz, niż płyn, jak świadczą o tem doświadczenia laboratoryjne (czas potrzebny na przejście wody przez kolumnę piasku nasyconego ropą jest znacznie dłuższy od czasu potrzebnego na przejście wody przez kolumnę piasku napełnionego powietrzem, przy tych samych warunkach ciśnienia). Niezdawanie sobie sprawy z tego zjawiska, względnie niedocenienie jego znaczenia, może być powodem ujemnego wyniku sztucznego wzmagania produkcji ropy.

Znając przepuszczalność nasyconej ropą części piaskowca, można odpowiednio rozplanować pracę wtłaczania i określić najstosowniejsze ciśnienie, potrzebne do wtłaczania.

Zwłaszcza będzie to słusznem w wypadku, gdy mamy dane co do przepuszczalności piaskowców, w których stosowanie sztucznego wzmagania produkcji dało dodatnie wyniki. W wypadku, gdy piaskowiec roponośny wykazuje znaczne różnice porowatości, tak w kierunku pionowym, jak i poziomym, należy liczyć się z mniejszym efektem sztucznego wzmożenia produkcji i należy bardzo ostrożnie przeprowadzić wtłaczanie, by uniknąć zamknięcia soczewek ropnych, względnie wymknięcia się ropy.

Mając do czynienia ze znaczną zmiennością przepuszczalności w warstwie roponośnej, można do pewnego stopnia polepszyć efekt sztucznego wzmagania produkcji, stosując ostrożnie przeciwciśnienie w szybach produkujących, zmniejszając przez to do minimum wymykanie się gazu, czy powietrza. Przy wtłaczaniu wody systemem pięciu szybów (patrz spis lit. 26, 27), gdy w piaskowcu roponośnym istnieją duże zmiany przepuszczalności, należy stosować opóźnione wiercenie piątego środkowego szybu, a wodę należy wtłaczać początkowo pod ciśnieniem stosunkowo niskiem i stopniowo je zwiększać. Woda, wtłaczana z początku pod niskiem ciśnieniem, będzie wypędzać ropę z najbardziej przepuszczalnych stref piaskowca i będzie koncentrować ropę w środku kwadratu na którego rogach znajdują się szyby tłoczące. Przez zwiększenie ciśnienia po pewnym czasie, usuniemy ropę z mniej przepuszczalnych pasów, ponieważ pojemność stref o dużej przepuszczalności została już osiągnięta. Stosowanie wysokiego ciśnienia od samego początku i nie opóźnianie wiercenia piątego szybu miałoby ten rezultat, że wtłaczana woda przepływałaby w piaskowcu tylko strefami o dużej przepuszczalności, a duży procent ropy byłby zamknięty w soczewkach o małej przepuszczalności.

Dok. nast.

Rudolf OREL
Drohobycz, Raf. „Galicja“

O zachowaniu się olejów smarowych w silnikach automobilowych

Referat wygłoszony na VII Zjeździe Naftowym w Borysławiu, w grudniu 1933 r.

Dokończenie

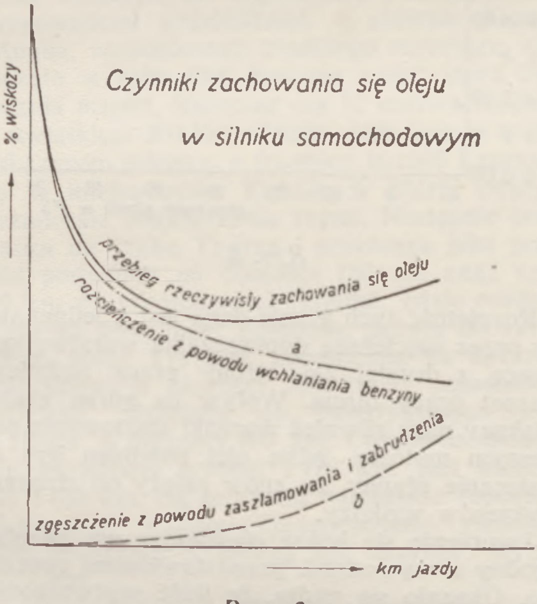
W głównych zarysach przedstawia się więc zachowanie się oleju w ruchu motorowym następująco:

1) Spadek wiskozy następuje z początku szybko i staje się stopniowo coraz mniejszy, aby wkońcu przejść prawie że w stan równowagi.

2) Zabrudzenie oleju (zawartość drobnych cząsteczek koksu, pyłu ulicznego, cząsteczek metali i t. p.) ma przebieg dość równomierny podczas całego ruchu.

3) Zaszlamowanie spowodu emulgowania i oksydacji jest spoczątku nieznaczne, wzrasta zaś z biegiem pracy coraz bardziej.

Na początku podano wprawdzie przyczyny dla wyjaśnienia zjawiska, że olej coraz mniej nasyca się benzyną. Przyczyny te nie wystarczają jednak do zupełnego wyjaśnienia skonstatowanego stanu równowagi, a tembardziej nie wystarczają do wyjaśnienia faktu, że stan równowagi przechodzi w powolny ponowny wzrost wiskozy oleju. Należy więc przypuszczać, że od pewnej chwili spadek wiskozy spowodu wchłaniania benzyny zostaje zrównany, a nawet przewyższony wzrostem wiskozy spowodu zaszlamowania i zabrudzenia oleju. Rys. 3 przedstawia te zależności w przesadnym stosunku. Kilka czynników o przeciwnym kierunku i przebiegu oddziaływa równocześnie na olej, powodując



Rys. 3.

uwidaczniające się w pomiarach wiskozy zachowanie się oleju. Linja a) przedstawia rzeczywiste rozcieńczenie oleju, spowodu wchłaniania benzyny. Linja b) zgęszczenie oleju spowodu zaszlamowania i zabrudzenia, a linja c) wynikającą z tych czynników wiskozę. To zachowanie się może być przyczyną mylnych wniosków. Zaszlamowanie podwyższa wprawdzie wiskozę oleju, ale nie podwyższa jego smarności. Przeciwnie, w karterze może się wkońcu wytworzyć mieszanka oleju i szlamu o wysokiej wiskozie, która nie posiada potrzebnej zdolności smarowniczej i może być przyczyną uszkodzeń motoru. Coprawda ten stan krańcowy następuje po upływie czasu ruchu o wiele dłuższego od normalnego.

W tem oświetleniu przedstawia się zagadnienie ustalenia chwili, kiedy olej staje się niezdatny do dalszej pracy w motorze, bardziej skomplikowane. Wyczerpujące jego wyjaśnienie naprowadziłoby na problemy, nieprzewidziane w ramach niniejszej pracy. Problemy te skoncentrowane są w niezależnem od wiskozy pojęciu *„oiliness“*. Niestety znajdują się odnośne badania naukowe dopiero w zaczątkach, nie można więc nawet marzyć o zastosowaniu ich do codziennej praktyki.

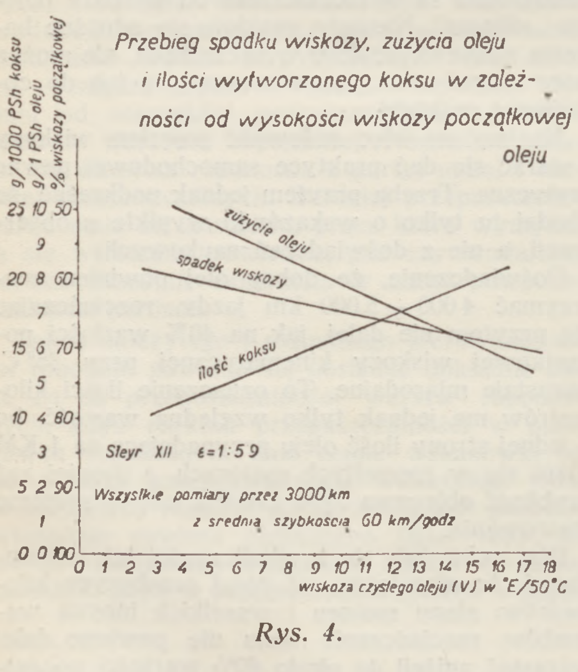
Musimy się więc zadowolić pojęciem wiskozy i starać się dać praktyce samochodowej pewne wytyczne. Trzeba przytem jednak podkreślić, że chodzi tu tylko o wskazówki wynikłe z obserwacji, a nie z doświadczeń naukowych.

Doświadczenie, że dobry olej powinien wytrzymać 4 000 — 5 000 km jazdy, rozcieńczając się przytem nie dalej, jak na 40% wartości początkowej wiskozy kinematycznej przy 25° C, pozostaje miarodajne. To oznaczenie ilości kilometrów ma jednak tylko względną wartość, bo z jednej strony ilość oleju przypadająca na 1 KM różni się w rozmaitych motorach, z drugiej zaś szybkość obiegowa oleju zależna jest od systemu smarowania.

Dla ruchu dają się te okoliczności tak sformułować, że niezależnie od ilości przebytych kilometrów, stanu motoru i wszelkich innych warunków, rozcieńczenie oleju nie powinno dalej wzrastać aniżeli do około 40% wartości początkowej wiskozy. I to twierdzenie ma tylko znaczenie względne, albowiem wynikło z przebiegu wykresów rozcieńczenia, wykazującego, że właśnie w tym zakresie olej zbliża się do stanu równowagi, t. zn. że nawet dość znaczna ilość przebytych kilometrów jazdy pociąga za sobą

tylko nieznaczną zmianę wiskozy. Uważna obserwacja motoru wyrabia z biegiem czasu to techniczne zrozumienie, jakie potrzebne jest dla oznaczenia racjonalnego terminu wymiany oleju. Dla ogólnej praktyki zalecić można następujące postępowanie, wymagające jednak drobnych manipulacyj: Z pierwszem napełnieniem jechać aż do spadku wiskozy na 60% wartości początkowej i zanotować przejechaną przytem ilość km. Z każdorazowem następnem napełnieniem jechać 500 km dalej i zanotować spadek wiskozy aż do osiągnięcia około 40% wartości wiskozy początkowej. Wartość ta powinna — przy miernem zaszlamowaniu wynosić — 3 000 — 5 000 km jazdy, lub nawet więcej, w odmiennym wypadku benzyna była nieodpowiednia, lub motor, względnie jego obsługa nie w porządku, jeżeli użyty został olej o znanej jakości i przepisowo napełniony.

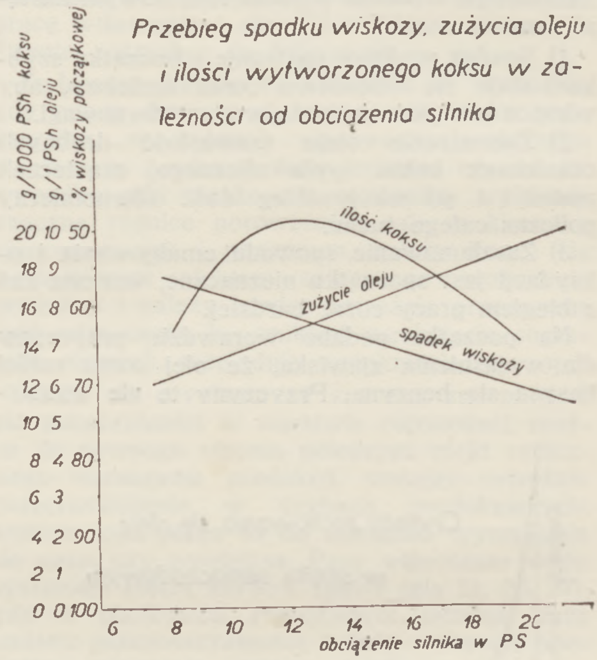
Dla oznaczenia spadku wiskozy nadaje się najlepiej aparat Tausza. Jeżeli go się nie posiada można radzić sobie dwiema próbówkami jednakowej wielkości, a to w następujący sposób: jedną próbówkę napełnia się czystym olejem, drugą olejem pobranym z motoru. Obydwie próbówki zakorkowuje się w ten sposób, że pod korkiem zostaje mały pęcherz powietrza. Odwraca się teraz szybko próbówki i mierzy się czasy, w jakich pęcherze uniosły się do dna próbówki. Stosunek tych czasów odpowiada w przybliżeniu stosunkowi wiskozy olejów. Obydwie próbki muszą jednak posiadać tę samą temperaturę, najwłaściwiej 25° C, co osiągnąć można zanużając je dostatecznie długo we wspólnej kąpieli wodnej.



Rys. 4.

Na Rys. 4 i 5 zestawiono graficznie ważniejsze wyniki badań olejów w motorze próbnym. Okazuje się przedewszystkiem, że osiągany w praktyce procentowy stopień rozcieńczenia oleju jest prawie że niezależny od wysokości wiskozy początkowej, natomiast przedewszystkiem od warunków pracy motoru. Wpływ posiada stopień wykorzystania mocy motoru, a mianowicie rozcieńczenie wzrasta ze spadającem obciążeniem motoru i odwrotnie, co wynika zresztą z odnośnych warunków spalania.

Zużycie oleju, niestojące w wyraźnym stosunku do ilości wytworzonego koksu olejowego, wykazuje natomiast widoczną zależność od wiskozy początkowej. Oleje o wysokiej wiskozie są w ruchu oszczędniejsze, aniżeli oleje o niższej wiskozie. Należy to tak zrozumieć, że w dopuszczalnych dla danego motoru granicach wiskozy olej o większej wiskozie w każdym razie wykazuje mniejsze zapotrzebowanie na 1 KM.



Rys. 5.

Rozpiętość tych granic dana jest z jednej strony przez najcieńszą dopuszczalną warstwę smarującą, z drugiej zaś strony przez nadmierny wzrost pracy tarcia. Wpływ na górną granicę wiskozy mają również warunki startowania przy zimnym motorze, gdzie olej powinien być dostatecznie płynny, co znów zależy od stromości wykresów wiskozy.

Tworzenie się koksu olejowego ma przebieg zgodny z wywodami, przedstawionemi poprzednio. Okazało się nadto, że ilość wytworzonego koksu olejowego zwiększa się ze wzrostem początkowej wiskozy oleju.

Wkońcu wykazały badania, że oleje najrozmaitszego pochodzenia różnią się tylko nieznacznie w swojem zachowaniu w motorze, jeżeli warunki ruchu są jednakowe. Coprawda chodzi tu wyłącznie o oleje znanych firm, których zdatność została już w praktyce udowodniona.

Wyniki badań dają się krótko zebrać w następujące punkty:

1) Rozcieńczenie oleju w motorze jest nieuniknione i spowodowane pochłanianiem benzy-

ny. Wpływ przyśpieszający na to rozcieńczenie wywiera nieodpowiednia benzyna, zły stan motoru, fałszywe nastawienie gaźnika i niewłaściwe kierowanie pracą motoru.

2) Ze wzrastającą wiskozą początkową zwiększa się tworzenie koksu, spada natomiast zużycie oleju.

3) Wiskoza oleju świeżego nie ma znacznego wpływu nastopień i przebieg rozcieńczenia.

4) Przebieg rozcieńczenia oleju jest w zasadzie we wszystkich motorach jednakowy, przyczem ustala się po pewnym czasie prawie że stan równowagi.

5) Zaszlamowanie oleju wykazuje przebieg odwrotny do przebiegu wchłonięcia benzyny. Zaszlamowanie podwyższa wiskozę oleju, obniżając równocześnie jego smarność.

6) Granica używalnej zdatności oleju nie daje się technicznie ująć bez zastrzeżeń. Wskazanem jest za granicę tę przyjąć rozcieńczenie oleju na około 40% wartości początkowej wiskozy kinematycznej przy 25° C, przy zaszlamowaniu normalnem.

Kopalnie ropy w Iraku

The Oil and Gaz Journal, przynosi w numerze z 28 grudnia 1933 szczegółowe informacje o polach naftowych w Iraku, a zwłaszcza o budowie olbrzymich rurociągów, mających połączyć te nowe, tak bardzo odległe tereny, z morzem Śródziemnem, a temsamem z cywilizowanym światem. Oto najciekawsze wiadomości, które — jak sądzę — zainteresują i nasz świat przemysłowy:

Jak wiadomo, po uzgodnieniu pomiędzy zainteresowanemi wspólnikami, a głównie Francją i Anglją, zasadniczego przebiegu rurociągu, rozpoczęto w roku 1931 badanie trasy, którą uwidocznia mapka. Rurociąg ma 12 calową średnicę (z wyjątkiem 300 km odcinku, położonego w niewskazanem miejscu, o średnicy 10 cali) i zaczyna się w miejscowości Kirkuk, w której odkryto niezmiernie bogate złoża ropne. Następnie przekracza on rzekę Tygrys i przebiega jako przewód podwójny na długości 150 mil ang., czyli 329 km do miejscowości Haditha, gdzie rozdziela się na dwie linje: północną, dążącą do syryjskiego portu Trypolis, zbudowaną na życzenie Francuzów, o długości 709 km, i południową, angielską, zdążającą do palestyńskiego portu w Haifie, o długości 809 km. Całkowita długość linji angielskiej wynosi 1 172 km, linji francuskiej 1 038 km. Są to zatem najdłuższe ropociągi, jakie, poza Stanami Zjednoczonemi, gdziekolwiek położono, a łączna ich długość wynosi 2 210 km.

Całkowity ciężar zużytych rur wynosi 120 000 tonn, a waga wszystkich urządzeń, maszyn i materjałów uruchomionych i rozwiezionych podczas budowy wynosiła 186 000 tonn.

Roboty były wykonywane przy zastosowaniu najnowszych amerykańskich maszyn do kopania rowów, rurociągi są bowiem spawane i na całej swej długości zakopane w ziemi. Przy budowie było zatrudnionych 14 000 ludzi, z których tylko kilkuset było Europejczykami względnie Amerykanami, reszta zaś należała do szczepów miejscowych.

Jeżeli się weźmie pod rozwagę olbrzymie przestrzenie kraju zupełnie pustynnego i niezamieszkałego, przez który przebiega rurociąg, oraz wymienione cyfry, to staje się jasnem, że budowa ta ma prawo być zaliczoną do najpoważniejszych przedsięwzięć technicznych naszych czasów, w wykonaniu których należało przedewszystkiem przezwyciężyć trudności natury organizacyjnej. Samo dostarczenie wody użytkowej tak olbrzymim rzeszom robotniczym, rozrzuconym po bezkresnej pustyni, stanowiło samo dla siebie zadanie pierwszorzędnej doniosłości i niebywałej trudności.

Jeżeli się dalej powie, że robota ta została skończona 15 listopada 1933, t. j. dokładnie w 14 miesięcy od chwili jej rozpoczęcia, nie można obronić się przed uczuciem rzetelnego podziwu i uznania dla jej wykonawców!

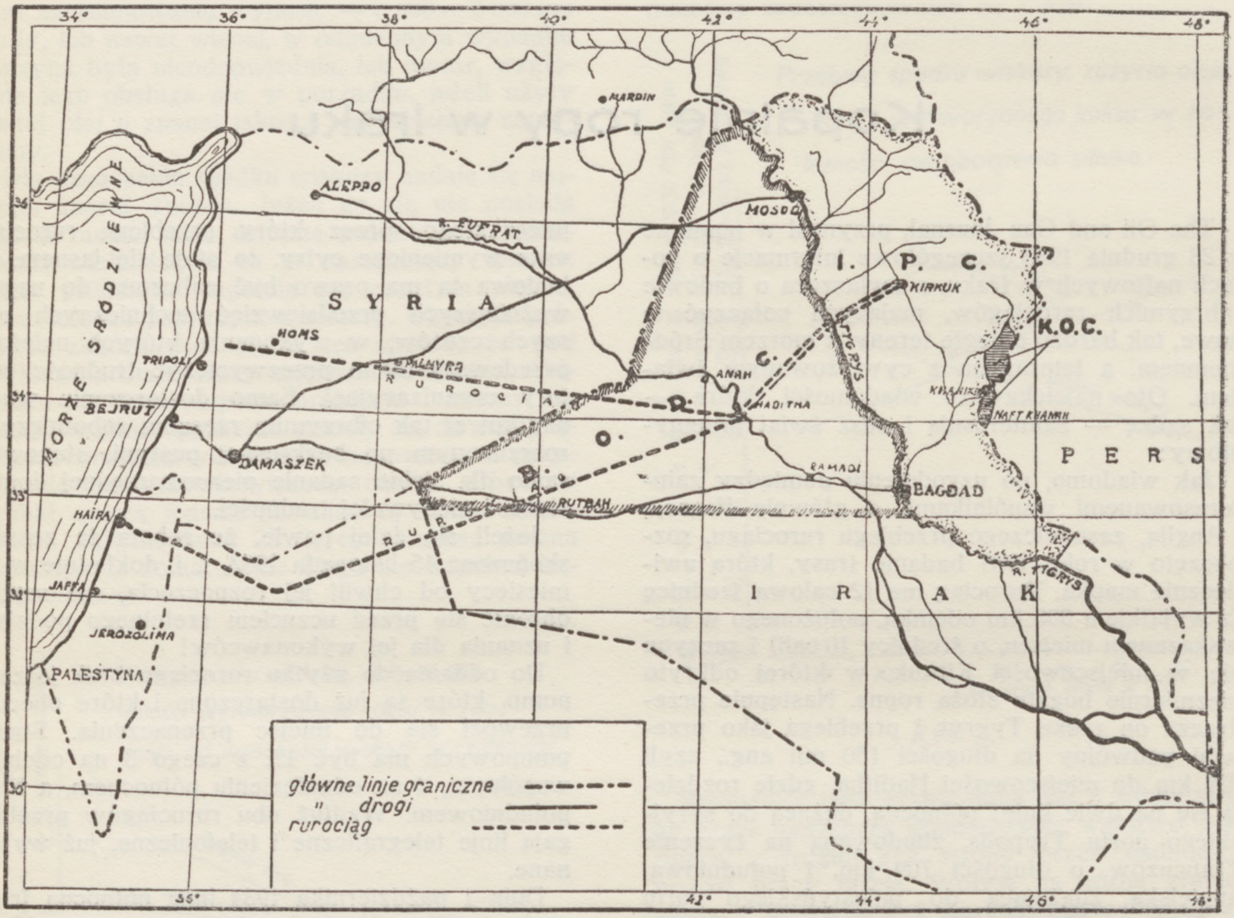
Do oddania do użytku rurociągu brak jeszcze pomp, które są już dostarczone i które obecnie przewozi się do miejsc przenaczenia. Stacyj pompowych ma być 12, z czego 3 na odcinku wspólnym, 4 na odgałęzieniu północnem, a 5 na południowem. Wzdłuż obu rurociągów przebiegają linje telegraficzne i telefoniczne, już wykonane.

Dnia 1 października 1934 linja północna francuska będzie oddana do użytku, a sprawność jej będzie na razie wynosiła 20 000 baryłek, czyli 300 cystern dziennie. Dnia 1 stycznia 1935 linja ta osiągnie całkowitą swoją sprawność, tj. 600 cystern dziennie, a równocześnie i linja południowa zacznie pracować z połową swej właściwej sprawności, tj. także 300 cystern dziennie. Od 1 kwietnia 1935 i ta linja będzie zupełnie wykończona, a całkowita sprawność obu rurociągów będzie od tego dnia wynosiła 1 200 cystern dziennie.

Rurociąg ten stanowi własność utworzonego w roku 1929, po bardzo długich i uciążliwych międzynarodowych układach „Iraq Petroleum Co“ (I. P. C.), będącego następcą pierwotnie istniejącego „Turkish Petroleum Co“. Właścicielami I. P. C. są półrządowe towarzystwa Compagnie Française des Pétroles, i angielska grupa, w skład której wchodzą „Anglo Persian Oil Co“ (A. P. O. C.), w której rząd angielski posiada

50% udziałów, holenderska grupa Royal-Dutch-Shell, oraz amerykańska, objęta nazwą „The Near East Development Corp." z Standard Oil Co of New Jersey na czele. Każda z tych grup posiada po 23,75% udziałów, pozostałe 5% są w posiadaniu „The Participations Investement Ltd", w którem znany inż. górn. Gulbenkian, bardzo zasłużony przy tworzeniu całego interesu, odgrywa najważniejszą rolę. Ugrupowanie to nie posiada prawa głosu na posiedzeniach. Siedzibą towarzystwa jest Londyn. Koncesja I. P. C. obejmuje obszar 32 000 ang. mil kwadr., zaliczką, płatną na poczet przyszłego dochodu, jaki rząd ten będzie miał z %% butto, których wysokość ustalono w innej nieco formie, a mianowicie na 4 złote szylingi ang. od tonny ropy, przyczem postanowiono, że odpłata ma być obliczana od minimalnej wytwórczości 200 000 tonn, nawet gdyby ona nie była tak wysoką.

I. P. C. przygotowało się dobrze do uczynienia zadość warunkom koncesji, albowiem już teraz posiada w okolicach Kirkuk około 50 produktywnych otworów o głębokościach od 300 do 1 000 m i wydajności, dochodzącej w nie-



Trasa rurociągu z miejscowości Kirkuk w Iraku do Trypolisu i Haify.

który jest położony w wilajetach Mossul i Bagdad, ograniczony od wschodu granicą persko-iracką, a od zachodu rzeką Tygrys, jak to na mapie uwidoczniono. Czas trwania koncesji wynosi 75 lat, licząc od podpisania umowy w roku 1925. Inne warunki, które I. P. C. na siebie wzięło są następujące:

1. Zbudowanie i uruchomienie najpóźniej do dnia 31 grudnia 1935, rurociągu do morza Śródziemnego, o sprawności nie mniejszej niż 3 miljony tonn rocznie. Jak widzimy warunek ten będzie wykonany wcześniej i w większym rozmiarze.

2. Towarzystwo ma uiszczać rządowi Iraku rocznie odpłatę w kwocie 400 000 złotych funtów angielskich, z której to kwoty połowa jest czynszem stałym, druga zaś jest bezprocentową

których otworach do 1 000 cystern dziennie. Otwory te są na razie zamknięte, albowiem eksploatacja nie może odbywać się dla braku środków transportowych.

Drugiem, najstarszem, a zarazem najmniejszem towarzystwem naftowem, pracującem na terytorjum Iraku jest „Khanaqin Oil Co" (K. O. C.), które objęło część starej, przedwojennej koncesji A. P. O. C. na następujących warunkach:

1. Zostanie utworzone nowe towarzystwo, którego zadaniem będzie eksploatacja przyznanego mu obszaru, położonego na terytorjum Iraku (patrz mapka). Tem nowem towrzystwem jest właśnie K. O. C.

2. K. O. C. przystępuje natychmiast do budowy rafinerji nafty, której zadaniem jest prze-

dewszystkiem pokrywanie wewnętrznego zapotrzebowania Iraku.

3. K. O. C. będzie sprzedawało swoje produkty w całym Iraku, po cenach znacznie niższych niż obecnie panujące.

4. K. O. C. będzie uiszczało rządowi odpłatę w wysokości 4 złotych szyl. ang. od tonny ropy, niejako w charakterze %% brutto.

W wykonaniu tych warunków, K. O. C. zbudowało w miejscowości Khanikin, położonej nad rzeką Djalją, rafinerję, która już od roku 1927 jest w ruchu i zaopatruje cały kraj w produkty naftowe po bardzo niskich cenach. Produkty te, o ile są spożywane w kraju, są wolne od podatków. W roku 1932 rafinerja ta dostarczyła dla wewnętrznej konsumcji: oleju gazowego dla silników 56 068 tonn, nafty świetlnej 14 490 tonn i 12 132 tonn benzyny. Cyfry istotnego spożycia krajowego są jednak — jak zaznacza autor sprawozdania — wyższe, nie wyjaśnia wszelako, kto pokrywa resztę zapotrzebowania.

Trzecie towarzystwo, posiadające naftowe prawa w Iraku, nazywa się „British Oil Development Co" (B. O. D. C.), a pod angielską nazwą i zarządem kryje się międzynarodowy kapitał prywatny, w którym nie brak włoskiego, francuskiego i niemieckiego. Towarzystwo to ma na celu unicestwienie monopolistycznych tendencyj I. P. C., i zapewnienie rządowi Iraku pewnej niezależności od tego, bądź co bądź najpotężniejszego towarzystwa.

B. O. D. C. otrzymało w 1932 roku 75-letnią koncesję na obszarze „całego Iraku" położonym na zachód od rzeki Tygrys i na północ od 33° geograficznej szerokości. Warunki koncesji są następujące:

1. Roczna wytwórczość 1 000 000 tonn ropy powinna być osiągnięta najpóźniej w $7^1/_2$ lat od udzielenia koncesji.

2. Rząd Iraku będzie otrzymywał, począwszy od 1 stycznia 1933, roczną odpłatę w kwocie 100 000 złotych funt. ang. z tem, że odpłata ta będzie corocznie wzrastała o 25 000 złotych funt. ang. dopóki nie dojdzie do wysokości 200 000 złotych funtów ang.

3. Rząd Iraku będzie dalej pobierał 4 zł szyling. ang. od tonny wydobytej ropy, z tem, że przez 20 lat, od chwili podjęcia produkcji, opłata nie będzie nigdy mniejsza od 200 000 złotych funt. ang. rocznie, przyjmuje zatem, że produkcja nie będzie nigdy mniejsza niż 1 000 000 tonn rocznie.

4. Rząd Iraku będzie nadto pobierał 20% wydobytej ropy „loco wylot otworu wiertn.", wolne od wszelkich kosztów, a zatem klasyczne %% brutto. Ropę tę będzie towarzystwo musiało odkupywać od rządu, po ustalanych cenach, o ile rząd będzie tego wymagał.

Jak widzimy, warunki tego trzeciego towarzystwa są znacznie cięższe od poprzednich.

Stosunki naftowe, rozwijające się na t. zw. „bliskim wschodzie", o tyle nas interesują, że już w niedługim czasie, bo w dniu 1 października 1934 r. pojawią się na rynku światowym, a przedewszystkiem europejskim, bardzo poważne ilości nowej, dotąd nieeksploatowanej ropy, która stanie do walki konkurencyjnej z dotychczasowymi dostawcami tego rynku. Ilości ropy, które Irak sam będzie spożywał, będą niewątpliwie jeszcze przez długie lata zupełnie nieznaczne, jak to widać z dostaw K. O. C., a wytwórczość tego kraju będzie prawdopodobnie w ciągu najbliższych lat silnie wzrastała.

Należy odczekać, jak się ukształtują ceny tej ropy, aby ocenić grożące nam stamtąd niebezpieczeństwo. Jeżeli dotąd osiągnięte produkcje poszczególnych otworów będą się i nadal pojawiały, niebezpieczeństwo to może stać się bardzo groźnem, nietylko dla nas, i nietylko dla naszego eksportu.

Prof. Inż. Z. Bielski

Liga drogowa

„Gospodarcze znaczenie komunikacji należy — jak to stwierdza w źródłowo ujętym artykule „Polska Gospodarcza" (zeszyt 5, r. 1934) — do najbardziej elementarnych wiadomości z zakresu wiedzy obywatelskiej. Powiedzenie, że urządzenia komunikacyjne są temi niezbędnemi w organizmie społecznym przewodami, któremi odbywa się wszelka gospodarcza cyrkulacja, nieodzowna do utrzymania życia gospodarczego wogóle, — jest przyjęta za pewnik. W świecie cywilizowanym już się o nim nie dyskutuje, ani się go nie uzasadnia. Każdy warsztat produkujący musi posiadać gospodarczo opłacalne połączenie z rynkiem zbytu, miejsca wszelkiego rodzaju produkcji muszą być połączone z miejscami konsumcji.

Problem komunikacyjny posiada w Polsce zabarwienie odrębne i swoiste. Kraje kulturalnego zachodu osiągnęły już dawno stopień minimalnego nasycenia urządzeniami komunikacyjnemi; na wielką skalę podejmowane roboty w tej dziedzinie cechuje już raczej dążność do doskonalenia, a nie do zapewniania minimum egzystencji. Działa się tam już często pod wpływem motywów niewątpliwie bardzo ważnych, ale z naszego punktu widzenia drugorzędnych i wtórnych: w Niemczech, we Włoszech i w innych państwach podejmuje się wielkie roboty drogowe pod hasłem walki z bezrobociem, dla poparcia przemysłu samochodowego i innych gałęzi przemysłu, związanych bezpośrednio lub pośrednio z budownictwem komunikacyjnem i t. d. U nas chodzi wciąż jeszcze o osiągnięcie tego minimum, które się wyraża w zdaniu, że warsztat produkcji musi posiadać połączenie z miejscem konsumcji".

Wstępny referat tegorocznego Kongresu Drogowego, wygłoszony przez p. Dr. Maurycego Jaroszyńskiego p. t. „Potrzeby drogowe i finanse drogowe“ zakończony został wnioskami, zdefinjowanemi w następujący sposób:

1) Wśród potrzeb społecznych, które ma zaspokoić gospodarka publiczna, należą urządzenia komunikacyjne do najbardziej elementarnych i podstawowych. Charakter rolniczy Polski spośród urządzeń komunikacyjnych każe wysunąć na czoło drogi kołowe. Czem dla rozwoju kultury duchowej są szkoły powszechne, tem dla kultury materjalnej są drogi. Dlatego w hierarchji potrzeb społecznych i odpowiadających im wydatków publicznych wysunąć należy na pierwsze miejsce szkoły powszechne i drogi kołowe.

2) W dotychczasowej gospodarce publicznej w Polsce — nawet w okresie najlepszej konjunktury, były drogi kołowe w ogólnej skali wydatków publicznych zepchnięte znacznie poniżej należnego im miejsca i znacznie niżej szkół powszechnych. Okres kryzysu wpłynął na wydatki drogowe w sposób wręcz katastrofalny. Znajdując główną przyczynę tego stanu rzeczy w niedocenianiu problemu drogowego w całości zagadnień życia zbiorowego, podnieść należy jako naczelny postulat dla chwili obecnej przeklasyfikowanie potrzeb publicznych pod kątem ich wagi społecznej i nieodzowności, i przesunięcie potrzeb drogowych do tej kategorji, w której znajdują się potrzeby stanowiące minimum existentiae Państwa. Uznawszy potrzeby drogowe za jedną z elementarnych konieczności państwowych, znaleźć się musi dla nich odpowiednie rozwiązanie finansowe tak samo, jak się je znajduje w najgorszej nawet sytuacji dla innych potrzeb koniecznych.

Niestety stwierdzić należy, że wbrew najbardziej żywotnym interesom Państwa i wbrew najżywotniejszym potrzebom gospodarki narodowej nie jest dotychczas w opinji publicznej sprawa drogowa należycie doceniana. Dowodem niewystarczającego zainteresowania się problemem drogowym jest niewątpliwie stan naszych dróg kołowych, pogarszający się w zastraszający sposób w ciągu ostatnich lat, a jest nim równocześnie także Fundusz Drogowy w dzisiejszej swej nieszczęsnej koncepcji i najfatalniejszem ujęciu, — i jest nim wkońcu nikły stosunkowo udział szerokich sfer naszego społeczeństwa, poza bezpośrednio tu zainteresowanym elementem technicznym, w obradach i pracach jedynej dotychczas w tym zakresie instytucji społecznej, którą są Kongresy Drogowe.

Toteż z całem uznaniem i z całą satysfakcją powitać należy powstanie nowej organizacji pod nazwą „Liga Drogowa“ której celem jest jaknajbardziej wszechstronna propaganda sprawy drogowej, — jaknajszerzej pojęte poparcie sprawy drogowej — i jaknajszersza współpraca z temi czynnikami oficjalnemi i społecznemi, do których zakresu działania należą drogi kołowe.

Organizacja Ligi Drogowej objąć ma, podobnie jak Liga obrony Powietrznej i Przeciwgazowej, albo jak Liga Morska i Kolonjalna, obszar całego kraju. Obok Władz centralnych, mających swą siedzibę w Warszawie, a składających się z Rady Głównej i Zarządu Głównego, powstać mają na obszarach poszczególnych województw organizacje okręgowe, względnie obwody, a w poszczególnych miejscowościach, lub na terenie poszczególnych większych instytucyj oddziały, obejmujące przynajmniej 20 członków Ligi.

Dotychczas utworzona została Rada Główna, w skład której weszły osobistości, reprezentujące najwyższe urzędy i instytucje rządowe i samorządowe, a pozatem prasę, organizacje społeczne i gospodarcze. Prezesem Rady jest Wiceminister Komunikacji Inż. Bobkowski. Do Zarządu Głównego powołani zostali między innymi Dyr. Jan Anicki i Dr. Stanisław Schaetzel.

Przemysł naftowy zainteresowany jest bezpośrednio i w wysokiej mierze w kwestji drogowej i związanej z tą kwestją sprawą motoryzacji. Toteż spodziewać się należy, że przemysł nasz udzieli jaknajdalej idącego poparcia tworzącej się właśnie nowej organizacji pod nazwą „Liga Drogowa“.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY

Smutny los samochodu w Polsce

Staraniem Koła Kupców i Przemysłowców Samochodowych przy Stow. Kupców Polskich ukazała się ciekawa broszura p. t. „Motoryzacja Polski w świetle opinji publicznej“. Jest to zbiór ważniejszych artykułów, zamieszczonych w różnych pismach i czasopismach, w sprawach, związanych z motoryzacją kraju.

Broszura ta jest nietylko ciekawa, ale i nad wyraz smutna, gdyż dowodzi ona w jak krytycznym i opłakanym stanie znajduje się motoryzacja Polski i jak wołania licznych organów prasowych nie znalazły, niestety, zrozumienia wśród czynników decydujących i nie doprowadziły do zawrócenia z fałszywej drogi, która doprowadziła do tego, że koń zaczął w Polsce zwyciężać samochód. Zahamować rozwój motoryzacji — to znaczy szkodzić interesom państwa — oto szłuszne motto świeżo wydanej broszury Koła Kupców i Przemysłowców Samochodowych. Broszura zaczyna się od dwóch charakterystycznych i wymownych ilustracyj: pierwsza — to autobus na zwykłych kołach żelaznych, ciągnięty przez parę koni, druga ilustracja — to zwykła przedwojenna bryka, za-

przęgnięta w parę szkap, które wypierają samochody wskutek złego stanu dróg i nadmiernych obciążeń finansowych, nakładanych na pojazdy mechaniczne.

Stanowisko kupiectwa samochodowego w sprawie motoryzacji kraju doskonale określa memorjał, wydany przez Radę Zrzeszeń Kupców i Przemysłowców Samochodowych, jeszcze w roku 1931, w którym to memorjale kupiectwo samochodowe słusznie wskazuje, że zagadnienie motoryzacji jest jednem z najistotniejszych zagadnień dzisiejszej doby, gdyż wywiera niezmiernie ważki wpływ na wszelkie dziedziny współczesnego życia. Porównywując statystykę pojazdów mechanicznych w Polsce 1 stycznia 1931 roku i 1 lipca 1931 roku memorjał z niepokojem podkreśla wycofanie w ciągu półrocza z obiegu 5 102 samochodów, co dowodzi, że nastąpiło nie tylko zahamowanie wzrostu tempa motoryzacji kraju, lecz wręcz raptowne załamanie się linji rozwojowej motoryzacji. Tak więc wyraźnie znajdujemy się — pisał wówczas memorjał kupców samochodowych — na rozstajnych drogach w dziedzinie rozwoju motoryzacji kraju i w całej pełni stoimy przed koniecznością ujęcia tego zagadnienia w ramy celowej polityki, któraby w określonych kierunkach usiłowała kształtować naszą przyszłość w tym zakresie... Niestety, ten ostrzegawczy głos kupiectwa samochodowego nie znalazł należytego zrozumienia, bo następne miesiące i lata nietylko nie przyniosły zwiększenia motoryzacji kraju, lecz wręcz doprowadziły do.... demotoryzacji.

Ten krytyczny stan musiał zaniepokoić szerokie sfery społeczeństwa, czego wyrazem są liczne artykuły, drukowane w całej prasie polskiej. Broszura zawiera artykuły drukowane od końca 1931 r. do początku r. b. w następujących czasopismach i dziennikach: w Aucie, Codziennej Gazecie Handlowej, w Dzienniku Poznańskim, Ekspresie Porannym, Ilustrowanym Kurjerze Codziennym, Kurjerze Warszawskim, Kurjerze Polskim, w Nowym Kurjerze, Polonji, Prawdzie i Republice. Cytowane artykuły zgrupowane są w cztery rubryki: 1) co mówią cyfry statystyczne, 2) problem motoryzacji, 3) umowy licencyjne Państwowych Zakładów Inżynierji, 4) nowa taryfa celna. Zgrupowane artykuły i głosy stanowią bogaty materjał, dosadnie ilustrujący katastrofalny stan motoryzacji kraju, a jednocześnie wyraźnie wskazujący przyczyny, które doprowadziły do takiego smutnego rezultatu. Wśród tych przyczyn poczesne ale niesławne miejsce zajmuje Państwowy Fundusz Drogowy, który taką smutną rolę odegrał w demotoryzacji kraju.

Zakończeniem broszury jest następująca trafna cytata z artykułu pod tytułem „Rekapitulacja" zamieszczonego w ostatnim numerze Auta (styczeń 1934), które w następujący sposób charakteryzuje obecny stan automobilizmu w Polsce. „W tym oto jaśniejszym już w roku ubiegłym obrazie świadomego automobilizmu niestety Polska zawsze jeszcze narysowaną być musi barwami ciemnemi. Cyfry produkcji i taboru samochodowego jeśli nawet wzrosły nieznacznie w ciągu roku ub. to jednak utrzymują się one nadal na poziomie w najlepszym razie krajów bałkańskich i nie znajdują się w żadnym absolutnie stosunku do gospodarczego i kulturalnego stanowiska Polski w świecie. Znowelizowanie zasad funduszu drogowego nie wpłynęło bynajmniej na wzmożenie motoryzacji kraju, skoro z drugiej strony uderzona ona została wybitnem podniesieniem cła na samochody (co groźniejsze jeszcze na części zapasowe) i znacznem podrożeniem materjałów pędnych. Nie sprzyja również motoryzacji fatalny w dalszym ciągu stan dróg w Polsce, na których nie widać dotychczas skutków reorganizacji najwyższych władz drogowych w Ministerstwie Komunikacji. Sport samochodowy w Polsce znajduje się nadal w stanie martwoty i zaniku".

PRZEGLĄD PRASY

Gospodarcze znaczenie bezpieczeństwa pracy

Pod powyższym tytułem ukazał się w „Przeglądzie Organizacji" Nr. 1 interesujący artykuł p. Wacława Adamieckiego, będący obszernem streszczeniem referatu, wygłoszonego na I Zjeździe Inżynierów Bezpieczeństwa Pracy w dniu 15 grudnia z. roku. Zwracając uwagę Czytelników naszych na wspomniany numer „Przeglądu Organizacji", przytaczamy poniżej zwięzły skrót artykułu p. Adamieckiego.

Stawiając zagadnienie bezpieczeństwa pracy na płaszczyźnie gospodarczej, ujmuje autor straty materjalne, wywołane przez wypadki przy pracy, w następujące kategorje:

1. Odszkodowania wypłacane ofiarom wypadków.
2. Koszty leczenia osób poszkodowanych.
3. Utrata całkowitej lub częściowej zdolności do pracy poszkodowanego.
4. Straty wywołane przez zahamowanie lub zakłócenie normalnego biegu procesu produkcji, na skutek wypadku zaszłego podczas tego procesu.

Przed przystąpieniem do omówienia powyższych czterech kategoryj strat przytacza autor interesującą statystykę wypadków przy pracy. Dowiadujemy się z niej, że przeciętna roczna wypadków, zgłoszonych w okresie od roku 1927 do 1930, wynosi ogółem, t. j. łącznie w prze-

myśle i rolnictwie 89 000. Z ilości tej otrzymywało odszkodowania rocznie przeciętnie 18 950 poszkodowanych, t. j. 21,2% w stosunku do liczby wypadków zgłoszonych, reszta zatem wypadków należy widocznie do kategorji drobnych.

Z wymienionych 18 950 wypadków odszkodowanych przypada na przemysł rocznie przeciętnie 14 550, w tem śmiertelnych 1 220 t. j. 5,2% a rolnictwo 4 420, w tem śmiertelnych 290, t. j. 6,6%.

Skolei przechodzi autor do analizy wysokości poszczególnych strat, zastanawiając się przedewszystkiem nad wysokością odszkodowań, wypłacanych ofiarom wypadków. Suma rent wypłaconych za wypadki, zaszłe w danym roku, nie jest jeszcze — zdaniem p. Adamieckiego — miarą strat, wynikających z wypłaty odszkodowań za wypadki, należy bowiem pamiętać o tem, że bardzo znaczna liczba wypadków powoduje niezdolność do pracy dłuższą od roku, z czego wynika, że miarą odszkodowań należnych za wypadki w danym roku będą renty skapitalizowane, stanowiące istotne obciążenie Zakładów Ubezpieczeń od Wypadków. Na podstawie danych statystycznych oraz szeregu obliczeń dochodzi autor do wniosku, że straty te w roku 1929 wynosiły ponad 68 000 000 złotych.

Druga skolei pozycja — to koszty leczenia poszkodowanych. Na podstawie danych, zebranych w Kasach Brackich, w Zakładach Ubezpieczeń i Kasach Chorych, dochodzi p. Adamiecki do wniosku, że przybliżony koszt leczenia osób poszkodowanych przez wypadki wynosi u nas rocznie okrągło 37 000 000 złotych.

Dalszą pozycję strat stanowi utrata zdolności do pracy i spowodowana przez wypadek strata zarobków. Obliczenie tej kategorji strat jest trudne, a wykonać je można jedynie w sposób szacunkowy. Na podstawie dłuższych wywodów przyjmuje p. Adamiecki na tę pozycję kwotę około 68 000 000 złotych, która ze względu na ostrożność szacunku, ustalona jest raczej zbyt nisko.

Wkońcu wymienia autor szereg strat bezpośrednich przemysłu, jak: czas stracony na udzielenie pierwszej pomocy, stracony czas robotników będących świadkami wypadków, postoju maszyn, uszkodzenie maszyn, narzędzi i zniszczenie materjałów i t. p. Straty te nie są w naszym przemyśle kalkulowane, stanowią one jednak niewątpliwie poważną pozycję.

Przedstawiwszy wszechstronnie doniosłość poruszonego zagadnienia, wysnuwa autor następujące wnioski ogólne:

1. Sprawę bezpieczeństwa i higjeny pracy należy ujmować przedewszystkiem pod kątem jej gospodarczego znaczenia i to powinno być punktem wyjścia organizacji akcji zapobiegawczej.
2. Główną odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa pracy ponoszą kierownicy warsztatów przemysłowych, gdyż oni tylko mają możność realizowania postulatów, gwarantujących bezpieczeństwo pracy.
3. Jedyną drogą, prowadzącą do zmniejszenia obciążenia życia gospodarczego ubezpieczeniami społecznemi jest akcja profilaktyczna, t. j. wysiłek przedewszystkiem organizacyjny, zmierzający do zmniejszenia wypadkowości i chorobowości w przemyśle.
4. W rękach przemysłu zatem leży możliwość zmniejszenia t. zw. ciężarów społecznych.

O planową akcję zapobiegania wypadkom przy pracy

Jeden z ostatnich numerów „Kurjera Polskiego" przynosi pod powyższym tytułem interesującą notatkę traktującą również — jak sam tytuł wskazuje — o wypadkach w pracy zawodowej. Z artykułu tego dowiadujemy się, że:

W odbytym niedawno Zjeździe Inżynierów Bezpieczeństwa Pracy wzięli udział prócz inżynierów bezpieczeństwa przedstawiciele zainteresowanych Ministerstw, a więc: Ministerstwa Opieki Społecznej, Spraw Wojskowych, Przemysłu i Handlu, Komunikacji oraz Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, obecni byli również delegaci Zakładów Ubezpieczenia od Wypadków oraz szereg kierowników przedsiębiorstw przemysłowych i osób, interesujących się specjalnie zagadnieniem bezpieczeństwa pracy. Ogółem wzięło udział w Zjeździe około 100 osób.

Po przedyskutowaniu wygłoszonych referatów oraz po przyjęciu tez, że:

a) zagadnienie bezpieczeństwa pracy należy ujmować pod kątem jego gospodarczego znaczenia z uwagi na ogromne straty materjalne, wynikające z wypadków przy pracy (w Polsce około 200 miljonów zł rocznie).

b) zmniejszenie obciążenia życia gospodarczego ubezpieczeniami społecznemi możliwe jest do zrealizowania m. in. drogą racjonalnej organizacji akcji profilaktycznej;

c) organizatorami tej akcji na terenie przedsiębiorstw mogą być tylko kierownicy przemysłu.

Zjazd zgłosił pod adresem Instytutu Spraw Społecznych, jako organizatora Zjazdu, następujące wnioski:

1. Zjazd uznał za potrzebne powołanie przez Instytut Komisyj Technicznych w porozumieniu z zainteresowanemi organizacjami urzędowemi.

przemysłowemi, zawodowemi i społecznemi oraz rzeczoznawcami. Zadaniem tych Komisyj będzie:

a) ustalenie jednolitych metod statystyki i jednolitej klasyfikacji i słownictwa przyczyn wypadków dla poszczególnych gałęzi przemysłu;

b) ustalenie regulaminów i norm bezpieczeństwa.

2. Zjazd podkreślił rolę systematycznego uświadamiania i kształcenia społeczeństwa w dziedzinie bezpieczeństwa i higjeny pracy drogą:

a) włączenia do programów szkół, a zwłaszcza szkół zawodowych i wyższych zakładów naukowych, spraw bezpieczeństwa i higjeny pracy, co jest szczególnie aktualne ze względu na obecnie przeprowadzoną reformę szkolnictwa;

b) organizowanie specjalnych kursów inżynierów bezpieczeństwa, kursów dla mistrzów, robotników, nauczycieli i t. p.;

c) podejmowanie wydawnictw podręcznikowych popularno - naukowych na różnych poziomach.

3. Zjazd wyraził opinję, że w celu właściwego zorganizowania propagandy zwalczania wypadków przy pracy i chorób zawodowych wskazanem jest aby Instytut Spraw Społecznych wykorzystał w sposób metodyczny wszelkie możliwe środki propagandy.

4. Zjazd zwrócił się do Instytutu Spraw Społecznych z prośbą o przestudjowanie możliwości zastosowania takiego systemu wymiaru składek na ubezpieczenia od wypadków, które stanowiłyby dla przedsiębiorców bodziec materjalny do organizowania planowej akcji zapobiegania wypadkom przy pracy.

W zakończeniu Zjazdu uznano za konieczne utrzymanie ścisłej łączności wszystkich osób, zajmujących się w Polsce sprawą bezpieczeństwa i higjeny pracy z Instytutem Spraw Społecznych, jako centralną organizacją w tej dziedzinie.

PRZEGLĄD STATYSTYCZNY

Przemysł kopalniany w 1933 r.

(Zestawienie roczne)

Sprawozdanie Izby Pracodawców w Borysławiu.

I. Wydobycie ropy w Polsce w 1933 r.

Ogólna ilość ropy naftowej wydobytej w Polsce w ciągu 1933 r. wynosi

55 067 cyst.

Cyfrowe porównanie rezultatów pracy wydobywczej za 1933 r. z poprzednim 1932 r. wskazuje na nieznaczny spadek produkcji ropy w ilości 601 cystern. W rzeczywistości jednak, o ile przyjmiemy pod uwagę 20-to dniowy strajk w przemyśle naftowym we wrześniu 1932 r., który spowodował stratę produkcji w ilości około 2500 cystern, okaże się, że wydobycie ropy w 1933 r. jest faktycznie o przeszło 3000 cystern mniejsze, aniżeli w roku poprzednim.

I znowu — podobnie, jak w kilku już poprzednich latach — największy spadek wydobycia ropy mamy do zanotowania w centralnym ośrodku polskiego przemysłu naftowego, tj. w rejonie borysławskim. Jak z przytoczonego zestawienia wynika, wydobyto w tym rejonie w 1933 r. o 551 cystern ropy mniej aniżeli w r. 1932. Uwzględniając jednak stratę produkcji wskutek strajku we wrześniu 1932 r., która w rejonie borysławskim wynosiła około 1950 cystern, spadek wydobycia ropy wyniesie tu faktycznie około 2500 cystern.

Również kopalnie wschodnie w okręgu stanisławowskim wykazały w 1933 r. stosunkowo duży spadek wydobycia ropy w ilości 694 cystern.

Zmniejszonym cyfrom wydobycia odpowiadają mniejsze ilości przetłoczonej ropy w r. 1933, co przedstawia szczegółowe zestawienie.

II. Wydobycie gazu ziemnego w Polsce w roku 1933.

Produkcja gazu ziemnego w Polsce w roku 1933 wykazuje wcale poważną zwyżkę w ilości ponad 25 000 000 m³. Zwiększenie wydobycia wykazały okręg drohobycki oraz okręg jasielski, — natomiast w okręgu stanisławowskim obniżyło się wydobycie w okresie sprawozdawczym o prawie 3½ miljona m³ gazu. O ile chodzi o rejon drohobycki, który sumarycznie osiągnął poważną zwyżkę wydobycia w ilości ponad 17 miljonów m³ gazu, — to widzimy, że na zwyżkę tę wpłynął jedynie rozwój kopalń pozaborysławskich (głównie Daszawa), które wyprodukowały o przeszło 27 miljonów m³ gazu więcej niż w roku 1932, podczas gdy rejon borysławski wykazuje zmniejszenie wydobycia o przeszło 10 miljonów m³ gazu.

Poniżej umieszczamy szczegółową tabelę zawierającą produkcję gazu ziemnego w każdym okręgu i w każdym miesiącu roku 1933 oraz daty porównawcze za rok 1932.

Wydobycie ropy w Polsce w 1933 r.

w cyst. i kg

Miesiąc	Okręg Drohobycz rejon borysławski *)	Okręg Drohobycz kopalnie poza rej. borysławsk.	Razem	Okręg Jasło	Okręg Stanisławów	Ogółem
1.	2887.1968	793.0729	3680.2697	818.7956	306.8149	4805.8802
2.	2553.4788	727.9143	3281.3931	743.4564	272.8825	4297.7320
3.	2781.6195	794.3184	3575.9379	829.0898	298.1861	4703.2138
4.	2684.7995	776.0913	3460.8908	797.2750	294.8224	4552.9882
5.	2784.6631	786.7872	3571.4503	822.0481	289.1315	4682.6299
6.	2845.9067	769.3745	3615.2812	788.1865	265.5189	4668.9866
7.	2906.8476	802.0495	3708.8971	817.9288	272.3721	4799.1980
8.	2821.0561	790.4495	3611.5056	805.0179	267.2060	4683.7295
9.	2639.5119	777.9179	3417.4298	786.7431	260.1424	4464.3153
10.	2683.1244	814.9521	3498.0765	838.8204	266.7557	4603.6526
11.	2548.2246	793.3303	3341.5549	802.1422	263.2851	4406.9822
12.	2541.0267	798.2446	3339.2713	795.4750	263.1184	4397.8647
1933 r.	32677.4557	9424.5025	42101.9582	9644.9788	3320.2360	55067.1730
1932 r.	33228.0914	8844.3695	42072.4609	9582.1531	4013.8599	55668.4739
Różnica w r. 1933	—550.6357	+580.1330	+29.4973	+62.8257	—693.6239	—601.3009

*) Borysław, Tustanowice, Mraźnica I, II.

Zestawienie ilości ropy odtłoczonej w Polsce w 1933 r.

1.	2655.1899	768.9827	3424.1726	781.4079	303.8671	4509.4476
2.	2471.5885	716.4085	3187.9970	782.5550	257.2482	4227.8002
3.	2610.1611	758.0599	3368.2210	833.1645	260.9642	4462.3497
4.	2487.9987	700.8561	3188.8548	742.4920	311.0765	4242.4233
5.	2705.4853	750.2496	3455.7349	788.9204	290.5639	4535.2192
6.	2660.2988	750.4290	3410.7278	825.7049	305.5272	4541.9599
7.	2712.3053	823.2829	3535.5882	816.2070	324.2740	4676.0692
8.	2683.1434	830.9290	3514.0724	822.4364	249.8417	4586.3505
9.	2403.6683	780.1150	3183.7833	765.2887	235.4949	4184.5669
10.	2560.8349	750.4239	3311.2588	827.9891	223.5683	4362.8162
11.	2424.2030	758.6344	3182.8374	812.1396	313.2908	4308.2678
12.	2298.0203	729.6940	3027.7143	762.4201	230.2016	4020.3360
1933 r.	30672.8975	9118.0650	39790.9625	9560.7256	3305.9184	52657.6065
1932 r.	31402.3685	8483.3095	39885.6780	9516.6971	3954.2877	53356.6628
Różnica w r. 1933	—729.4710	+634.7555	—94.7155	+44.0285	—648.3693	—699.0563

Wydobycie gazu ziemnego w Polsce w 1933 r.

w m³

Miesiąc	Okręg Drohobycz rejon borysławski	Okręg Drohobycz kopalnie poza rej. borysławskim	Razem	Okręg Jasło	Okręg Stanisławów	Ogółem
1.	15 883 693	13 922 707	29 806 400	8 664 789	4 284 379	42 755 568
2.	14 325 380	13 682 077	28 007 457	7 973 579	3 821 136	39 802 172
3.	15 896 229	13 156 817	29 053 046	8 313 058	4 277 992	41 644 096
4.	15 138 972	11 105 375	26 244 347	7 769 463	3 859 506	37 873 316
5.	14 946 495	9 959 332	24 905 827	7 404 851	8 802 357	36 113 035
6.	14 878 272	9 115 149	23 993 421	7 046 618	3 490 086	34 530 125
7.	15 151 817	9 449 487	24 601 304	7 359 822	3 589 274	35 550 400
8.	14 979 034	10 040 948	25 019 982	7 886 790	3 428 495	36 335 267
9.	13 996 189	11 151 385	25 147 574	7 791 858	3 377 972	36 317 404
10.	14 281 019	12 340 973	26 621 992	8 026 445	3 410 022	38 058 459
11.	13 620 870	12 565 343	26 186 213	8 944 605	3 447 626	38 578 444
12.	13 985 256	16 377 021	30 362 277	10 480 792	3 808 673	44 651 742
1933 r.	177 083 226	142 866 614 *)	319 949 840	97 662 670	44 597 518	462 210 028
1932 r.	187 118 182	115 456 874	302 575 056	86 347 631	48 006 961	436 929 648
Różnica w r. 1933	—10 034 956	+27 409 740	+17 374 784	+11 315 039	—3 409 443	+25 280 380

*) W Daszawie wydobyto w 1933 r. 89 891 694 m³ gazu.
W Gelsendorfie wydobyto w 1933 r. 33 421 500 m³ gazu.

Wytwórczość gazoliny w poszczególnych firmach w 1933 roku.

Firma	Fabryka	Wytwórczość gazoliny w cyst. i kg	
„Małopolska“	Gracja (Premier)	452.6024	
	Bukowice (Nafta)	293.6520	
	Piłsudski (Fanto)	406.1162	
	Alfa - Rypne	174.5652	
	Bitków	237.5972	
	Równe	114.6740	
	Jedlicze	131.9256	
	Glinik Marjampolski	37.3259	1 848.4585
„Galicja“ Ska Akc.	Zofja	371.9802	
	Rafinerja	137.7698	
	Grabownica	129.7295	639.4795
„Gazolina“ Ska Akc.	Centralna Fabryka		518.6542
„Standard Nobel“ S. A.	Horodyszcze	268.8100	
	Bitków	24.0640	292.8740
„Limanowa“ Tow. Naft.	Union	125.9732	
	Silva	69.3543	
	Petain	81.6746	277.0021
„Polskie Zakłady Gazolinowe“	Borysław		272.9776
„Rella - Mella“ Ska z o. o.	Rella	124.6028	
	Henryk	40.9473	165.5501
„Schodniczanka“ Ska z o. o.	Schodnica		105.4352
Dr. Segil	Bitków		30.6136
„Gmina Chrześcijańska“	Borysław		24.0124
„Pasieczki“	Schodnica		19.0883
„Petronafta“	Toroszówka		17.7170
Perkins	Bitków		9.6618
„Absorbcja“ Ska z o. o.	Schodnica		4.2656
		Razem	4 225.7899

III. Wytwórczość gazoliny w Polsce w 1933 r.

O ile produkcja ropy w Polsce w roku 1933 zaznaczyła się, jak to powyżej wykazaliśmy, dalszym spadkiem, — o tyle wytwórczość gazoliny kształtowała się w roku sprawozdawczym pomyślnie.

W roku 1933 wynosiła łączna wytwórczość wszystkich gazoliniarń w Polsce okrągło 4 225 cystern gazoliny, podczas gdy w r. 1932 wyprodukowano 3 870 cystern, — wzrost wytwórczości wynosi zatem w 1933 roku 355 cystern.

Analizując poszczególne cyfry widzimy, że największy wzrost wytwórczości gazoliny przypada na okręg jasielski, w którym produkcja z 239 cystern w r. 1932 wzrosła na 431 cystern w r. 1933, t. j. o 192 cystern, czyli o 80%. Na drugiem miejscu skolei znajduje się zagłębie borysławskie, które wykazuje w r. 1933 wzrost wytwórczości gazoliny o 166 cystern, t. j. o 5%. Okręg stanisławowski utrzymał się na niezmienionym poziomie, gdyż spadek wytwórczości w r. 1933 o niespełna 3 cysterny nie posiada praktycznie znaczenia. Łączna wytwórczość gazoliny w Polsce w r. 1933 wykazuje wzrost o 9% w stosunku do roku poprzedniego.

Poszczególne cyfry wytwórczości ilustruje następująca tabela:

Wytwórczość gazoliny w Polsce w 1933 r.

w cyst. i kg

Miesiąc	Okręg Dobohycz	Jasło	Stanisławów	Ogółem
1.	305.0411	23.2345	24.4561	352.7317
2.	274.5161	33.9322	23.3109	331.7592
3.	305.8786	37.4952	26.9134	370.2872
4.	296.6171	37.4075	26.6976	360.7222
5.	300.3480	37.7390	27.1831	365.2701
6.	291.3577	35.9808	26.3770	353.7155
7.	292.7704	36.5167	26.1435	355.4306
8.	288.4221	36.1447	26.1872	350.7540
9.	278.1035	35.7263	24.6073	338.4371
10.	286.5626	37.9872	24.3881	348.9379
11.	284.0710	38.5876	23.5950	346.2536
12.	288.7931	40.6203	22.0774	351.4908
1933 r.	3492.4813	431.3720	301.9366	4225.7899
1932 r	3325.7716	239.3175	305.3045	3870.3936
w stosunku do r. 1932	+166.7097	+192.0545	—3.3679	+355.3963

Interesujące są cyfry odnośnie do wytwórczości gazoliny przez poszczególne przedsiębiorstwa. Powyżej podajemy tego rodzaju zestawienie z wyszczególnieniem nietylko wszystkich naszych przedsiębiorstw gazolinowych, ale i po-

szczególnych fabryk. Tabela ta zestawiona została wedle kolejnej wielkości wytwórczości gazoliny w r. 1933.

IV. Wydobycie wosku ziemnego w Polsce w roku 1933.

Poważnemu zmniejszeniu uległo wydobycie wosku ziemnego w roku 1933. Spadek produkcji wynosi blisko 282 000 kg, przyczem zmniejszeniu uległa zarówno produkcja kopalni w Borysławiu jak i w Dźwiniaczu. W listopadzie i w grudniu 1933 r. nie wydobywano wosku w kopalni w Borysławiu, kopalnia zaś w Dźwiniaczu produkowała właściwie tylko w styczniu 1933, podczas gdy już od lutego z. r. była kopalnia ta do końca roku nieczynna.

Poniżej podajemy szczegółową tabelę wydobycia wosku w roku ubiegłym:

Wydobycie wosku ziemnego w Polsce w 1933 r.

Miesiąc	Borysław	Dźwiniacz	Razem
Styczeń	30 400 kg	36 500 kg	66 900 kg
Luty	31 200 „	2 868 „	34 068 „
Marzec	36 740 „	— „	36 740 „
Kwiecień	32 430 „	— „	32 430 „
Maj	33 015 „	— „	33 015 „
Czerwiec	31 635 „	— „	31 635 „
Lipiec	35 540 „	— „	35 540 „
Sierpień	33 400 „	— „	33 400 „
Wrzesień	33 835 „	— „	33 835 „
Październik	30 211 „	— „	30 211 „
Listopad	— „	— „	— „
Grudzień	— „	— „	— „
Razem			
1933 r.	328 406 kg	39 368 kg	367 774 kg
1932 r.	369 800 kg	279 917 kg	649 717 kg
Różnica			
w 1933 r.	—41 394 kg	—240 549 kg	—281 943 kg

DZIAŁ PRAWNY

USTAWY I ROZPORZĄDZENIA

Zryczałtowanie podatku przemysłowego wprowadzone zostało na rok podatkowy 1934 dla drobnych przedsiębiorstw rozporządzeniem Ministra Skarbu z dnia 30 stycznia 1934 r. Dz. U. Nr. 13, poz. 111.

Zryczałtowany podatek opłacony zostanie na podstawie osobnej tabeli w zależności od przyjętej dla poszczególnych przedsiębiorstw wysokości rocznego obrotu.

Rozporządzenie w sprawie statystyki celnej zmienione zostało rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 20 stycznia 1934 r. Dz. U. Nr. 13, poz. 100.

Wedle nowego rozporządzenia ustalona została opłata statystyczna, między innemi także dla ropy i produktów naftowych, osobno od towarów przywożonych i wywożonych drogą morską, osobno zaś dla towarów przywożonych lub wywożonych drogą inną.

Opłaty te wynoszą w obrocie morskim dla ropy surowej z poz. 196 — za każde rozpoczęte 1 000 kg wagi netto towaru bez opakowania 0.50 grosza, dla wszystkich innych produktów naftowych 1 grosz od każdych rozpoczętych 1 000 kg wagi netto.

W obrocie przez granicę suchą wynosi opłata statystyczna od ropy surowej 10 groszy od każdych rozpoczętych 1 000 kg wagi netto bez opakowania, oraz od produktów naftowych wymienionych w poz. 200 p. 1 — 5 taryfy celnej 30 groszy od każdych rozpoczętych 1 000 kg wagi netto produktów przewożonych luzem w cysternach.

Ordynacja pocztowa uzupełniona została rozporządzeniem Ministra Poczt i Telegrafów z dnia 29 grudnia 1934 r. Dz. U. Nr. 9 poz. 75. Nowe rozporządzenie obejmuje przepisy, dotyczące zleceń inkasowych.

Rozporządzenie wykonawcze do ustawy o Państwowej Radzie Kolejowej zmienione zostało częściowo rozporządzeniem Ministra Komunikacji z dnia 29 listopada 1933 r. Dz. U. Nr. 13, poz. 102.

Zmiany mają znaczenie raczej formalne i dotyczą szczegółów wprowadzonych nowelą z r. 1933 w sprawie przekształcenia Państwowej Rady Kolejowej na Państwową Radę Komunikacyjną.

Przepisy wykonawcze dla nadzwyczajnych Komisyj Rozjemczych, powołanych do załatwiania zatargów zbiorowych między pracodawcami a pracownikami w przemyśle i handlu wydane zostały rozporządzeniem Ministra Opieki Społecznej z dnia 24 stycznia 1934 r. Dz. U. Nr. 13, poz. 104 — w wykonaniu rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z r. 1933. Dz. U. Nr. 82, poz. 604.

Wedle wydanych właśnie przepisów decyduje o powołaniu nadzwyczajnej komisji Rada Ministrów na wniosek Ministra O. S., złożony z inicjatywy własnej, albo na skutek podania zainteresowanych osób lub organizacyj.

Komisja orzeka w składzie przewodniczącego, wyznaczonego przez Ministra O. S., członka, wyznaczonego przez Ministra Sprawiedliwości, członka, wyznaczonego przez Ministra właściwego ze względu na gałąź pracy, oraz ławni-

ków, powołanych przez pracodawców i pracobiorców. Po przeprowadzeniu rozprawy i po bezskutecznem wezwaniu stron do polubownego załatwienia zatargu, orzeka Komisja większością głosów o wszystkich spornych kwestjach pomiędzy stronami, dotyczących warunków pracy. Na wypadek nieprzyjęcia orzeczenia przez jedną ze stron zatwierdzić je może Minister O. S. jeżeli ważne interesy gospodarcze i społeczne tego wymagają. Zarządzenie Ministra o zatwierdzeniu orzeczenia stanowi o uchyleniu wszystkich ewentualnie zgłoszonych sprzeciwów.

Przepisy o postępowaniu egzekucyjnem Władz Skarbowych zmienione zostały częściowo rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 28 stycznia 1934 roku Dz. U. Nr. 10, poz. 78.

Wedle nowego rozporządzenia przeprowadzona być może egzekucja po upływie 9 dni od dnia doręczenia pisemnego upomnienia.

Uposażenia służbowe i zaopatrzenia emerytalne, zarówno w stosunkach publiczno - prawnych jak i prywatno - prawnych, podlegają egzekucji, jeżeli nie przewyższają 1 200 złotych miesięcznie, tylko w jednej piątej części, przyczem suma 100 złotych miesięcznie jest zawsze wolna od egzekucji. Uposażenia ponad 1 200 złotych miesięcznie podlegają egzekucji w połowie nadwyżki ponad tę sumę.

Skład i sposób działania Komisyj szacunkowych, powoływanych do ustalania wartości majątku spółek akcyjnych, unormowany został rozporządzeniem Ministra P. i H. z dnia 30 stycznia 1934 r. Dz. U. Nr. 13, poz. 110.

Komisje składają się z przewodniczącego, wyznaczonego przez Ministra Przemysłu i Handlu zpośród urzędników tegoż Ministerstwa oraz dwóch członków powołanych zpośród osób wskazanych przez Izby Przemysłowo Handlowe. Decyzje Komisyj zapadają większością głosów.

ZWYCZAJE HANDLOWE.

Premja za dowiercenie szybu. W przemyśle naftowym niema — w braku wyraźnej umowy — jednolitego i powszechnie przestrzeganego zwyczaju handlowego co do wypłaty personelowi przedsiębiorstwa naftowego premji za dowiercenie szybu. Niema też zwyczaju handlowego, wedle któregoby zaniechanie wypłaty takiej premji następowało jedynie w wypadku jej wyraźnego wykluczenia w umowie.

W praktyce niektóre przedsiębiorstwa naftowe wypłacają swym pracownikom premję za dowiercenie szybu, jednakże premja ta ma charakter dobrowolnej gratyfikacji, której wysokość ustala dobrowolnie pracodawca zależnie od wysokości produkcji dowierconego szybu, stosunków gospodarczych odnośnego przedsiębiorstwa i t. d. W wypadkach wypłacania, premja za dowiercenie szybu dotyczy zazwyczaj technicznego personelu dowierconego szybu, a tylko wyjątkowo również personelu administracyjnego. (18. XI. 1933 L. 18521).

KOMUNIKATY TECHNICZNE

Przyczyny eksplozyj gazu ziemnego

W związku z eksplozjami gazu ziemnego, które w ostatnich czasach miały miejsce w Borysławiu i spowodowały wypadki poparzenia kilku osób, wyjaśnić należy przyczyny tych eksplozyj pod względem technicznym.

Wypadki eksplozji gazów zdarzają się najczęściej przy pierwszych mrozach na początku zimy, względnie przy zmianach temperatury w zimie.

Ponieważ rurociągi gazowe zakopane są normalnie w głębokości poniżej 1,20 m przeto temperatura rurociągu nie powinna zmieniać się nagle, gdyż zapobiegać temu winna dość gruba warstwa ziemi. Jeżeli jednak pomimo tej grubej pokrywy zachodzą zmiany temperatury w rurociągu, to mogą one być spowodowane dwiema następującemi przyczynami: 1) warstwa ziemi, przez którą przechodzi rurociąg, nie była dobrze ubita po zmontowaniu rurociągu; ziemia jest więc spulchniona i z tego powodu powstają szczeliny, dzięki którym woda zaskórna może płynąć wzdłuż przewodu. Temperatura rurociągu zmienia się tu zależnie od temperatury wody. 2) Warstwa ziemi spulchnionej jest wilgotna, a ziemia wilgotna ma przewodnictwo cieplne większe, niż ziemia sucha, wskutek czego temperatura zewnętrzna (powietrza) wpływa silniej na temperaturę przewodu.

Powyższe zmiany temperatury powodują kurczenie się rurociągu, które na 10 m długości daje 1,1 mm skurczu przy różnicy temperatury 10^0 C. Przyjmując najwyższe różnice temperatur, jakie w rurze mogą powstać od chwili zmontowania, t. j. 25^0 C, natężenie jakie powstaje w żelazie, równa się:

$$K_z = \beta \, . \, E \, (t_1 - t_2) = 590 \; kg/cm^2$$

gdzie β = współczynnik rozszerzalności,
E = moduł elastyczności,
$t_1 - t_2$ = różnica temperatur.

Jak widzimy, nie są powyższe natężenia niebezpieczne dla normalnych połączeń rur żelaznych, jednak dla rurociągów spawanych na

styk, przy mniej zręcznej spawce, mogą już być niebezpieczne, zwłaszcza, że przy spawaniu zachodzą zawsze mniejsze lub większe przepalania materjału.

Z powyższego powodu umieszcza się przy spawaniu rurociągu na styk co kilkadziesiąt metrów amortyzatory dławikowe, które mają na celu niwelować napięcia, powstałe w żelazie z powodu skurczeń. W wypadkach, gdy amortyzatory są uszczelniane zapomocą pierścieni gumowych, wówczas nie mogą należycie spełniać swego zadania, gdyż guma po pewnym czasie powoduje tak silną adhezję do żelaza, iż nie dopuszcza jego przesuwania. Z drugiej strony, rurociąg, leżący podczas niskiej temperatury w wilgotnym terenie, otoczony jest warstwą zamarzniętej ziemi i lodu, pomimo więc tego, że amortyzator jest w stanie spełniać swe zadanie, to jednak wskutek niemożliwości przesuwania się rurociągu w warstwie zamarzniętej ziemi, nastąpić mogą powyższe natężenia wewnętrzne w żelazie.

W razie pęknięcia rurociągu na spawce, wydobywający się gaz przedziera się przez warstwy ziemi na zewnątrz i miesza się z powietrzem. W wypadkach jednak, gdy warstwa ziemi na zewnątrz po odwilży zamarznie, gaz przedostaje się pod pokrywą lodu poziomo coraz dalej i może przeniknąć przez fundamenty domów do piwnic i tam gromadzi się w większej ilości. Jeżeli w piwnicy, względnie w pokoju nad piwnicą zapalimy ogień, następuje eksplozja.

Naturalnie, możliwość nagromadzenia gazów w piwnicy — w razie nieszczelności rurociągu — jest tem większa, im wyższe jest ciśnienie w rurociągu.

Aby uniknąć powyższych wypadków — należy przestrzegać następujących środków ostrożności:

Rurociągi idące ulicami, a więc wzdłuż domów mieszkalnych, nie powinny być łączone na styk. W miejscach przemysłowych należy również unikać spawania na styk, ponieważ — jak praktyka wykazuje — ziemia wciąż rozkopywana i zakopywana w bezpośredniej bliskości przewodu ulega przy montowaniu i demontowaniu oraz reparacji sąsiednich rurociągów spulchnieniu i — jak wyżej wyjaśniono — nie zapewnia dostatecznej izolacji rurociągu od wpływów atmosferycznych.

Dopuszczenie łączeń zapomocą spawania jest w tych wypadkach możliwe o tyle, o ile przez konstrukcję kielichową końca rury uzyskamy amortyzację na każdem połączeniu.

Amortyzatory uszczelnione zapomocą pierścieni gumowych, umieszczone co kilkadziesiąt metrów, nie odpowiadają swemu celowi.

Użycie środków nawaniających gaz, jak dektol, karpol i t. p. mimo, iż powinno być przeprowadzone wszędzie tam, gdzie zachodzi możliwość wydostawania się gazu z powodu nieszczelności kurków, nie usuwa niebezpieczeństwa w Borysławiu, gdyż robotnicy kopalni oddychając ustawicznie intensywnemi zapachami, tak w szybach, jak i przy przeróbce, są — jak to doświadczenie wykazało — bardzo mało wrażliwi nawet na najbardziej przenikliwy zapach.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Dokształcanie pracowników umysłowych. Zapowiedziane przez nas w zeszycie 2 „Przemysłu Naftowego" kursy dla pracowników administracyjnych przemysłu naftowego, zorganizowane przez S. A. „Pionier", już się rozpoczęły, a program wykładów jest następujący:

poniedziałek 19 lutego
piątek 23 lutego
poniedziałek 26 lutego
Prof. Dr. Pilat, przeróbka

piątek 2 marca
poniedziałek 5 marca
piątek 9 marca
Dr. Weigner, geologja

poniedziałek 12 marca
piątek 16 marca
poniedziałek 19 marca
Inż. Paraszczak, kopalnictwo

Wykłady odbywają się stale o godzinie 18 w sali wykładowej Instytutu Geologicznego przy ul. Długosza 8, I. p.

Przewidziane są także dwa wykłady z zakresu geofizyki, których daty podamy dodatkowo.

Na kursy zapisało się ponad 200 osób, co świadczy wymownie o potrzebie tego rodzaju wykładów, — Dyrekcji „Pioniera" należą się przeto słowa uznania za jej inicjatywę i organizację kursów.

Ciekawy reportaż naftowy. Specjalny wysłannik „Kurjera Polskiego" odwiedził przed niedawnym czasem zagłębie borysławskie i naszą stolicę naftową Lwów, gdzie przeprowadził szereg rozmów z wybitniejszemi osobistościami ze świata naftowego. Wrażenia z tej podróży opisane zostały w specjalnym reportażu, zatytułowanym „Nafta w Polsce", który od kilkunastu dni ukazuje się w każdym niemal numerze „Kurjera Polskiego". Na reportaż ten pragniemy zwrócić specjalną uwagę naszych Czytelników ze względu na obszerne i bardzo rzeczowe omówienie aktualnych obecnie problemów w naszej gałęzi produkcji.

Dowiadujemy się że reportaż ten wyjdzie jako całość w osobnej broszurze.

Ceny za ropę płacone przez Vacuum Oil Company S. A. w styczniu 1934 roku kształtowały się przeciętnie dla poszczególnych marek jak następuje:

Ceny w złotych za 10 000 kg	
Borysław	Zł 1 664.—
Mraźnica	„ 1 664.—
Urycz	„ 2 046.72
Orów	„ 1 765.—
Bitków (Zofja - Stella)	„ 1 962.50
Potok	„ 2 246.40
Krosno (parafinowa)	„ 1 491.50
Krosno (bezparafinowa)	„ 1 603.53
Kryg (zielona)	„ 1 570.—
Strzelbice	„ 1 597.44
Lipinki - Jakób	„ 1 777.12
Lipinki - Lipa	„ 1 678.81
Lipinki - Rużyca	„ 1 664.—
Krosno - Karola	„ 1 530.88
Męcinka (parafinowa)	„ 1 679.90
Męcina Wielka	„ 1 747.20
Potok - Alba	„ 2 163.20
Toroszówka - Petronafta	„ 2 329.60
Mokre	„ 2 196.48
Humniska	„ 2 096.64
Rajskie	„ 2 080.—
Kryg (czarna)	„ 1 287.40
Jaszczew	„ 1 963.52
Rypne - Duba	„ 1 664.—

Kurs motoryzacji rozpoczyna w lutym 1934 roku Małopolski Klub Automobilowy we Lwowie. Kurs trwać będzie 2—3 miesięcy. Kandydaci, którzy zechcą zdawać po ukończeniu całego kursu egzamin przed Komisją urzędową otrzymują prawo do prowadzenia pojazdów mechanicznych.

Kurs obejmuje systematyczne wykłady na następujące tematy: silnik, podwozie, elektrotechnika, przepisy ustawowe, materjały pędne i pomocnicze, samopomoc techniczna, a na życzenie także naukę jazdy na samochodach i motocyklach.

Pozatem odbędą się wykłady terenoznawstwa, o ogólnych problemach motoryzacyjnych, o obowiązkach sportowca i tp.

Wykłady zamierzone są w poniedziałki, środy i piątki od godziny 6-tej do 8-mej wieczorem. Godziny dla nauki jazdy będą oznaczone później.

Na kurs motoryzacji przyjęci być mogą tylko kandydaci którzy ukończyli szkołę średnią. Pierwszeństwo w przyjęciu mają zawodowi sędziowie, wojskowi i cywilni, i nauczyciele szkół średnich, z pośród studentów szkół akademickich pierwszeństwo mają wydelegowani na kurs członkowie organizacji P. W. i W. F. i organizacji harcerskiej. Wykłady obejmą prof. Uniwersytetu Dr. Nowotny, docent Politechniki inż. Rubczyński, major Wiszniowski, radca inż. Lisowski, inż. Roland i inni.

Kurs teoretyczny jest zasadniczo bezpłatny a drobne opłaty w postaci wpisowego 4 zł oraz opłaty miesięcznej zł 3 pobierane będą tylko dla pokrycia minimalnych kosztów administracyjnych. Nauka jazdy odbędzie się w koncesjonowanej szkole za umówionym zniżonym ryczałtem zł 38 — za naukę na samochodzie — a zł 28 — na motocyklu.

Osobiste zgłoszenia na kurs przyjmuje do dnia 20 lutego 1934 r. włącznie Sekretarjat Małopolskiego Klubu Automobilowego we Lwowie ul. Kl. Tańskiej l. 3 I p. w godzinach między 11 — 13 (w południe) i 18 — 20 (wieczorem).

Polska na morzu. Liga Morska i Kolonjalna, łącznie z Wojskowym Instytutem Naukowo-Wydawniczym, przystępuje do wydania dzieła-albumu „Polska na morzu". Zadaniem wydawnictwa jest zobrazowanie wszystkich tych dziedzin pracy, które w ciągu ubiegłego piętnastolecia zostały przez Polskę dokonane na odcinku morza.

Pomyślane, jako praca zbiorowa wybitnych znawców tematu, wydawnictwo to oświetli wszechstronnie zarówno dotychczasowy dorobek, jak i możliwości dalszego rozwoju „Polski na morzu".

Z przytoczonych względów, oraz ze względu na znaczenie, jakie posiada morze dla współczesnego państwa, zwracamy uwagę naszych Czytelników na powyższe wydawnictwo.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY

Meksykański przemysł naftowy w roku 1933. W ubiegłym roku nastąpił poważny rozwój meksykańskiego przemysłu naftowego we wszystkich dziedzinach, a to zarówno w dziedzinie produkcji, obrotu towarowego i konsumcji. Po raz pierwszy od wielu lat wzrosło wydobycie ropy surowej, a równocześnie zwiększyła się znacznie przeróbka w rafinerjach. Zaznacza się również wznowienie eksportu oraz wzrost konsumcji krajowej. Dotyczy to zwłaszcza benzyny.

Produkcja. W ciągu 11 pierwszych miesięcy 1933 r. wzrosła produkcja dzienna do 1 220 cyst., podczas gdy w analogicznym okresie poprzedniego roku wynosiła 1 190 cyst. dziennie. Wydobycie ropy surowej w ciągu pierwszych 11 miesięcy 1933 r. osiągnęło 408 000 cyst., a produkcja całoroczna wyniesie około 440 000 cyst. Cyfra ta jest o 9 000 cyst. większa od wydobycia z roku 1932 i o 7 000 cyst. od produkcji z 1931 roku.

Produkcja, która od roku 1922 stale malała, nietylko przestała w roku 1933 opadać, ale przeciwnie zaczęła się podnosić. Zmniejszenie się produkcji w stosunku do lat poprzednich wynosiło w 1922 roku 140 000 cyst., w 1923 roku

430 000 cyst., w następnych latach spadek produkcji był coraz mniej poważny, wreszcie w r. ubiegłym zaznaczył się po raz pierwszy od dziesięciu lat wzrost produkcji. Meksyk zajmuje obecnie siódme miejsce w rzędzie państw, produkujących ropę naftową.

Przeróbka. W roku 1933 rozwinęły się znacznie rafinerje, a metody przeróbki doznały szeregu ulepszeń. Powstało też wiele nowych rafineryj, zbudowanych przez poszczególne przedsiębiorstwa naftowe. W roku 1932 wyrobiono w meksykańskich rafinerjach około 330 000 cyst. produktów finalnych, głównie benzyny i oleju opałowego (fuel - oil). Przeciętna miesięczna przeróbka wynosiła w 1932 r. 27 500 cyst. miesięcznie, a w ciągu pierwszych dziesięciu miesięcy 1933 r. 32 800 cyst. miesięcznie. Ilość produktów finalnych, otrzymanych w meksykańskich rafinerjach w ciągu pierwszych dziesięciu miesięcy r. 1933 przewyższała też ilość produktów końcowych, wytworzonych w ciągu całego poprzedniego roku. Ilość produktów finalnych z całego 1933 roku obliczają na 386 000 cyst., czyli na około 55 000 cyst. więcej niż w roku 1932.

Eksport. W ciągu pierwszego półrocza 1932 r. zanotowano silny wzrost eksportu, spowodowany masowemi ekspedycjami do Stanów Zjednoczonych A. P., gdzie spodziewano się wydania zakazu importu produktów finalnych. Przewidywania te okazały się słuszne, ponieważ rząd Stanów Zjednoczonych w czerwcu tegoż roku wprowadził istotnie cła przywozowe. W drugim półroczu 1932 r. zmalał eksport do St. Zjedn. A. P., wzmógł się jednak do krajów europejskich. Eksport za I półrocze 1932 r. wynosił około 141 000 cyst., a za I półrocze 1933 roku 127 000 cyst. W ciągu pierwszych 10 miesięcy 1933 roku wyniósł eksport 242 000 cyst., co odpowiada przeciętnej miesięcznej 24 200 cyst. Całkowity eksport za 1933 rok obliczają na 290 000 cyst., czyli o około 14 000 cyst. mniej, niż w roku poprzednim. Zmniejszeniu temu nie można przypisać większego znaczenia, gdy się zważy, że w ciągu pierwszego półrocza wzrósł eksport o 55 000 cyst. jedynie dzięki przewidywaniu ograniczeń celnych w Stanach Zjednoczonych. Zauważyć należy, że meksykańska ropa surowa i olej opałowy były poszukiwane na rynkach międzynarodowych pomimo kryzysu gospodarczego.

Wzrost zapotrzebowania olejów mineralnych w Europie. Jak można sądzić z opublikowanych dotychczas zestawień statystycznych, uległ import olejów mineralnych do krajów konsumcyjnych znacznej zwyżce w porównaniu z rokiem 1932. Objaw ten świadczyłby wymownie o tem, że gospodarstwo europejskie zaczęło się pomału dźwigać z kryzysu.

Skala tego wzrostu zapotrzebowania jest jednak bardzo niejednolita i tak naprzykład Niemcy sprowadzały przedewszystkiem oleje ciężkie (olej gazowy, oleje opałowe, pozostałości), natomiast stosunkowo niewielkie ilości benzyny i smarów, podczas gdy Holandja wykazuje zwiększenie się importu we wszystkich produktach.

Jest rzeczą charakterystyczną, że wartości, większego — jak zaznaczyliśmy — importu w roku 1933 w stosunku do roku 1932, były bez wyjątku we wszystkich krajach niższe, co świadczy dobitnie o spadku cen produktów naftowych na rynkach światowych. Import do poszczególnych krajów ilustruje nam najlepiej następująca tabela porównawcza:

Kraj	1932 r.	1933 r.
	w tonnach	
Anglja	8 432 594	9 239 300
Francja	4 498 328	5 842 075
Niemcy	2 452 900	2 647 500
Holandja	955 073	1 097 250
Szwajcarja	382 987	393 584
Szwecja	736 182	794 976

Wartość importowanych olejów mineralnych przedstawiała się w poszczególnych krajach jak następuje:

Kraj	1332 r.	1933 r.
Anglja, funtów	31 201 405	30 342 084
Francja, frs.	1 797 801 000	1 736 230 000
Niemcy R. M.	143 600 000	127 500 000
Holandja, fl. hol.	45 122 000	43 856 000
Szwajcarja, fr. szw.	50 692 800	46 293 900
Szwecja, Kr.	68 897 500	*)

*) Daty jeszcze nieopublikowane.

Redakcja i Administracja: Lwów, Gmach Izby Przemysłowo-Handlowej, ul. Akademicka 17, Telefon Nr. 5-46
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208

Prenumerata wraz z dodatkiem statystycznym wynosi:

w kraju		zagranicą	
rocznie	zł. 48·—	rocznie	Fr. szw. 36·—
półrocznie	„ 27·—	półrocznie	„ „ 22·—
kwartalnie	„ 16·—	kwartalnie	„ „ 14·—

Cena zeszytu „Przemysłu Naftowego“ bez dodatku „Statystyki Naftowej Polski“ wynosi zł. 2·50 (Fr. szw. 2·—)
Cena ogłoszeń: 1/1 str. zł. 150·—, 1/2 str. zł. 90·—, 1/4 str. zł. 50·—, 1/8 str. zł. 30·—. Strona zewnętrzna okładki 50% drożej, pierwsza strona ogłoszeń 25% drożej. Przy zamówieniach na inseraty wielokrotne udziela Administracja specjalnych rabatów.

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe. Redaktor odp.: Dr. Stanisław Schaetzel.
Z drukarni i litografji Piller-Neumanna, Lwów, ul. Łyczakowska 3. Telef. 7-27.